UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

PSICOLOGIA DEL APRENDIZAJE ESCOLAR

Texto de apoyo didáctico para la formación del alumno

Autor: Víctor R. Huaquín M.

2007

Antecedentes del autor

Doctor en educación por la Columbia University, TC. NY.NY. USA. Psicólogo y profesor de Filosofía por la Pontificia Universidad Católica de Chile. Profesor titular por la Universidad de Santiago de Chile. Ejerce como profesor en la USACH desde 1974 sirviendo, en el presente, en el Departamento de Educación de la Facultad de Humanidades.

INDICE

PRESENTACIÓN

Este libro es el resultado de un esfuerzo académico del Departamento de Educación de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Santiago de Chile.

Gracias al mandato del Decanato se constituyó, en mayo del año 2006, una comisión técnica con el propósito de construir el componente pedagógico para las Licenciaturas en Educación de la Facultad de Humanidades (FAHU).

En enero de 2007, esta comisión dio por concluido su trabajo generando una PROPUESTA DEL COMPONENTE PEDAGÓGICO PARA LAS CARRERAS DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN Y PROFESOR DE ESTADO DE ENSEÑANZA MEDIA DE LA FAHU .

En la introducción de la propuesta se señala la necesidad de nuevos programas, para un nuevo currículo que, consideren los ejes de calidad, equidad y cobertura que promueven los movimientos actuales de reformas educacionales.

La FAHU, consciente de los movimientos educacionales que ha generado la Reforma Educacional de fines del siglo XX y principios del siglo XXI en Chile, ha asumido el desafío de actualizar los programas de formación de profesores.

Los fundamentos teóricos en que se basa el currículo de licenciado en educación actual son: 1. De orden filosófico. Educación en valores, en correspondencia con los objetivos transversales de la Reforma Educacional. 2. De orden psicológico. Un proceso enseñanza-aprendizaje constructivista unido a un aprendizaje significativo siguiendo los actuales modelos cognitivos. 3. De orden curricular. Asume la educación basada en competencias educativo-pedagógicas y teórico-prácticas.

De la nueva malla curricular, este libro es un texto de apoyo didáctico que proporciona al futuro profesor un sustento teórico y práctico que le permite evaluar críticamente una diversidad de teorías psicológicas actuales del aprendizaje. Se incluyen sus bases paradigmáticas y consecuentes metodologías en los procesos de aprendizaje y de enseñanza. Para satisfacer la comprensión de los componentes emocionales y relacionales que propone la Propuesta se ha incluido un tema específico sobre agresión relacionado con la disciplina escolar que permiten comprender los aspectos motivacionales y emocionales además de los componentes innatos o aprendidos que están a la base de la agresión. Finalmente, se ha incluido una unidad de estadística, inteligencia y necesidades educativas especiales con el objetivo de cumplir con todos los requerimientos de la Propuesta para este curso.

AGRADECIMIENTOS

Me siento agradecido de Carlos Moya Varas quien, en su calidad de Director del Departamento de Educación, me solicitó esta agradable y desafiante empresa académica. Agradezco a la futura psicóloga Paula Andrea Saavedra Nieto y a la profesora de educación diferencial Nancy Guerrero Inostroza quienes me ayudaron generosamente a conseguir bibliografía para la construcción del texto. Agradezco también a la futura contadora auditora María Verónica Gallardo Lobos, al futuro ingeniero civil electrónico Felipe Perona Martínez y a mis hijos Gabriel Felipe (futuro arquitecto) y María José (periodista) quienes me brindaron su apoyo en algunos aspectos técnicos y tecnológicos. Finalmente, me siento muy agradecido de mi esposa Rosa Adriana Gertosio Armijo quien, además de apoyarme en mis actividades académicas, ha aceptado gentilmente trabajar en la edición de este libro.

INTRODUCCIÓN

Este libro introduce al estudiante en los principales temas de psicología del aprendizaje y de la enseñanza. Está construido para los requerimientos curriculares de los futuros profesores de educación media chilena. Su propósito busca cumplir con los actuales desafíos de la formación inicial de profesores. Por lo tanto, el aprendizaje de teorías y de temas psicológicos referentes a la educación debe ser contextualizado y crítico.

No basta el mero conocimiento o la comprensión superficial de una determinada teoría psicológica. El esquema modular facilita una comprensión crítica basada en el análisis y evaluación de la teoría; de tal manera que, el estudiante puede examinar el paradigma que la sustenta adquiriendo así, la capacidad de compararla con otras teorías sobre la base de paradigmas subyacentes.

En forma natural, el estudiante es sometido a un proceso de construcción de conocimientos que van adquiriendo significado para el o ella; de tal manera que, los procesos superiores de análisis, síntesis y evaluación van acompañados de pensamiento crítico contextualizado y convergente junto con un pensamiento analógico abierto y divergente que permite abrirse un mundo de significados válidos para la acción educativa, flexibles a los cambios y creadores de nuevas posibilidades.

El libro se compone de cuatro unidades que juntas comprenden doce sesiones. La primera unidad llamada los fundamentos busca mostrar las bases en que se fundamenta la psicología y consecuentes teorías psicológicas; entre ellas, las del aprendizaje, que es uno de los objetivos principales.

La primera sesión de esta unidad introduce al aprendizaje y la enseñanza antes de que la psicología se constituyera como ciencia. Desde un principio se motiva a los estudiantes a pensar en forma reflexiva, actitud que debiera mantenerse en las doce sesiones por los nuevos desafíos que presenta cada una de ellas. La segunda, trata los ocho paradigmas o modelos de pensamiento que han surgido en la psicología desde que se constituyera como ciencia (dos modelos o enfoques históricos y seis enfoques o escuelas contemporáneas). La tercera sesión examina las bases biológicas en que se sustenta el aprendizaje. Se enfatiza la importancia del sistema nervioso y endocrino.

La segunda unidad se centra en dos enfoques aplicados a la educación por ser los más relevantes de la educación contemporánea

La primera sesión de esta unidad, que corresponde a la cuarta del texto, analiza el enfoque conductual aplicado a la educación considerando el aprendizaje y la enseñanza dentro del ambiente educativo. La quinta sesión considera al enfoque conductual y al enfoque cognitivo bajo una mirada reflexiva unitaria mostrando que ambos se mantienen por una lógica común aún cuando sus expresiones son independientes. La sexta sesión agrega la importante perspectiva social adquiriendo el aprendizaje individual un contexto natural en la comprensión del aprendizaje. Se analizan algunas teorías del aprendizaje social y se concluye con la teoría cognitiva social de Bandura. La séptima sesión considera el importante tema de la agresión a la luz de las actuales teorías. Nuevamente, la teoría del aprendizaje social y la teoría cognitiva social de Bandura surgen como uno de los modelos más aceptados. Se trata el

tema de la disciplina escolar y su importancia para el aprendizaje y se concluye con el tema de la indisciplina escolar centrada en la agresión y su forma de controlarla según las teorías.

La tercera unidad se centra en la perspectiva cognitiva desde el punto del aprendizaje y la enseñanza.

La octava sesión (primera de esta unidad) se focaliza en el enfoque cognitivo distinguiéndose claramente del enfoque conductual para luego focalizarse en la forma en que aprendemos según algunas teorías cognitivas del aprendizaje. La novena sesión focaliza su atención en la enseñanza explicitando el aprendizaje de resultados de Gagné, el aprendizaje por descubrimiento de Bruner y el aprendizaje significativo de Ausubel. En estas dos sesiones se percibe la perspectiva constructivista del aprendizaje.

La cuarta unidad pretende contribuir a la comprensión de los estudiantes mediante algunos recursos estadísticos; estos resultarán útiles para la comprensión de la inteligencia y de la diversidad de las personas.

La décima sesión ofrece algunos recursos estadísticos como medidas de tendencia central y desviación de una distribución. Se utiliza la curva normal para darle significado a estas medidas. La undécima sesión presenta el tema de la inteligencia acompañada de algunos recursos de estadística inferencial para hacer compresible las teorías de inteligencia que utilizan análisis factorial. La duodécima sesión se refiere a las necesidades educativas especiales. Se comienza esta sesión mostrando la diversidad de las personas y el respeto a ellas, sin importar su nivel de inteligencia. Se ilustran brevemente algunas de ellas y se concluye con la necesidad de integrar y no segregar a las personas que tienen necesidades educativas especiales.

Finalmente se concluye con una idea que sintetiza, de alguna forma, los pensamientos expresados en las doce sesiones.

UNIDAD I: LOS FUNDAMENTOS

Aprendizajes esperados	Criterios de evaluación
Destacar y comprender los elementos propiamente psicológicos que surgieron en el período pre-.científico de la psicología.	Reconoce aspectos filosóficos que fundamentan la psicología. Distingue los elementos psicológicos emergentes de los filosóficos que fundamentan la experimentación. Comprende el clasicismo y la psicología de las facultades como modelos que pretendían explicar la mente humana.
Comprender los paradigmas o modelos de pensamiento sobre los cuales se ha fundamentado la psicología contemporánea y, por ende, la forma en que se aprende y se enseña.	Evalúa el estructuralismo y el funcionalismo como enfoques o modelos históricos subsumidos por otros en la psicología contemporánea. Explica el modelo psicofisiológico como una forma de encontrar las relaciones entre el funcionamiento del cerebro y el sistema nervioso. Entiende el conductismo como una corriente que le da exclusiva importancia a la conducta (estímulos y respuestas) generando una exclusividad, al principio, (conductismo radical) y preponderancia, actualmente, (neo-conductismo) al aprendizaje individual (ontogenético). Relaciona a la psicología de la Gestalt con la percepción entendiendo que el aprendizaje es un cambio de estructura o forma en los procesos cognitivos. Comprende que el enfoque psicoanalítico postula procesos inconscientes que actúan en la motivación de los seres humanos. Analiza al modelo cognitivo como central en cuanto lo cognitivo es causa de un proceso psicológico que puede devenir, por ejemplo, en conducta. Evalúa al paradigma humanista como una forma más amplia en que la psicología debe entenderse como ciencia sintetizando en esto el crecimiento, desarrollo del potencial humano y auto-realización.
Evaluar la relación bio-psicológica del aprendizaje.	Analiza el sistema nervioso y endocrino desde sus partes más simples hasta las más complejas. Comprende la función del sistema nervioso y endocrino considerando su rol en el aprendizaje.

Sesión 1.
El aprendizaje y la enseñanza en el período pre-científico de la Psicología

Sería una tarea interminable analizar el aprendizaje y la enseñanza antes de la formación de la psicología como ciencia. Resulta, sin embargo, interesante saber cuáles eran las ideas más importantes que giraban en torno a este tema justo antes de que la psicología fuera aceptada como ciencia empírica. Esto es antes de 1879, año en que Wundth creara el primer laboratorio de psicología en Alemania.

¿Pueden ustedes aventurar alguna idea? Antiguamente, se hacía una diferencia radical entre hombres y animales. Aristóteles hizo una distinción específica utilizando el concepto de razón. Así, los hombres eran animales racionales y todo el resto eran animales irracionales. Por su parte, Descartes, dividió todo en dos sustancias: la pensante y la extensa. Los animales sólo eran sustancia extensa; por consiguiente, había que aceptar que funcionaban como servo-mecanismos o robots, ya que todo pensamiento era negado en ellos. Estas dos ideas diferentes, aún existían a mediados del siglo XIX y se manifestaban en la educación. Era, por tanto, sólo el ser humano sujeto de educación. Sólo él hombre era capaz de **leer en el interior (** *intus legere*, de ahí, el término inteligencia) de la naturaleza y comprenderla. Incluso, todavía, a principios del siglo XX era común la creencia popular de que los animales tenían instintos y los hombres inteligencia para interactuar con el mundo.

Esto dio origen a una teoría del aprendizaje que se conoció como **disciplina mental**. Tanto Platón como Aristóteles y posteriormente Descartes (*1596-1650*) contribuyeron a esta idea que se puede expresar diciendo que la educación es un proceso de disciplina y adiestramiento de la mente. El ejercicio, la práctica cobraron mucha importancia en las ideas relacionadas con la enseñanza.

A la base de esta teoría, existía la idea de una "sustancia mental" (sustancia pensante = *res cogitans*) que era esencialmente distinta de cualquier sustancia material o física del universo (sustancia extensa=res extensa). Esta tajante diferencia entre mente y materia influía poderosamente la educación de finales del siglo XIX. Dos importantes ideas educativas surgieron en la historia que se transformaron en métodos útiles para la enseñanza de ese entonces y que son conocidas como mayéutica socrática y dialéctica platónica.

La mayéutica suponía que el alma del ser humano poseía previamente los conocimientos y que los había olvidado (teoría de la reminiscencia). Por lo tanto, la tarea del maestro consistía en extraer de los mismos alumnos lo que ya poseían (ideas innatas). Actualmente, se atribuye a los genes una pre-disposición para aprender (Chomski habla de una estructura profunda presente en todos los seres humanos). Así, el niño aprende cualquier idioma captando ciertas reglas que evitan las agramaticalidades, típicas de un niño enfermo o afásico que tiene cierta incapacidad para captar estas reglas.

La dialéctica (dia=dos), por su parte, suponía que el aprendizaje era el producto conjunto de dos (o más) individuos que interactuaban. Así, el método dialéctico parte con una tesis (afirmación) sigue con una antítesis (negación de la afirmación) y continúa con una síntesis (negación de la negación que deviene en una nueva afirmación, ahora, conjunta)

La dialéctica se transformó en un método lógico-filosófico que tuvo su mejor expresión en Hegel, un filósofo ubicado al final de la filosofía moderna. (El pensamiento dialéctico influirá en Vygostki, un psicólogo del desarrollo que le da gran importancia a lo social. De esta forma, la llamada por él: "zona de desarrollo próximo" sólo es posible por la interacción social (o del maestro sobre el alumno). Riegel,, un psicólogo americano, concibió incluso una última etapa de desarrollo del pensamiento humano utilizando esta idea. Así, pensó que a las cuatro etapas del desarrollo de Piaget había que agregarle una quinta. Si la cuarta correspondía al desarrollo de las operaciones formales, la quinta corresponde al desarrollo del pensamiento post-formal. Y así como Piaget ubicó las operaciones abstractas en su cuarta y última etapa, Riegel ubicará las operaciones dialécticas en su quinta y última etapa del desarrollo del pensamiento.

El siglo XIX marcó a la educación con la idea de la disciplina mental. Destacaron dos versiones que fueron denominadas clasicismo y psicología de las facultades.

El clasicismo suponía que la mente humana era un agente activo con relación a su entorno. De esta manera, se afirmaba que la realidad era iluminada por este intelecto descubriendo conocimientos que eran iguales y fijos para todo. Por lo mismo, había una tendencia a favorecer el desarrollo formal del conocimiento. La educación propiciaba el fortalecimiento del intelecto y un apego filosófico a la creencia de verdades fundamentales escritas en grandes libros.

La psicología de las facultades suponía que la mente, aunque unitaria, tiene diferentes facultades. De esta forma, Christian Wolf (*1659-1754*) suponía facultades básicas como el conocimiento, el sentimiento y la voluntad. Por su parte, el conocimiento comprendía la percepción, la imaginación la memoria y la razón. Esta psicología suponía también una voluntad no neutra, como el clasicismo, sino con una tendencia al mal; puesto que la naturaleza humana era intrínsecamente perversa. La educación propiciaba el fortalecimiento de la voluntad. En el siglo XIX, se asociaba la buena educación con el control de los apetitos y tendencias (también instintos).

Ustedes podrán notar que aquí aparecen algunos principios filosóficos que ahora pueden ser considerados como extra-psicológicos; aún, cuando la psicología contemporánea pueda reconocer predisposiciones genéticas que estén reñidas con las conductas socialmente aceptables. Estas conductas pueden ser inmorales e ilegales; pero eso es materia de ética y derecho, no de psicología. Ahora, se distinguen muy bien las ciencias empíricas de las ciencias normativas como la ética.

La tarea del maestro, bajo esta idea de psicología, consistía en utilizar ejercicios mentales que adiestraran eficientemente las distintas facultades.

Si el clasicismo hacía énfasis en el conocimiento, la psicología de las facultades hacía énfasis en la voluntad.

A finales del siglo XIX el clasicismo y la psicología de las facultades parecían estar unidas para producir currículos que fomentaban las artes liberales clásicas.

Los partidarios de las disciplinas mentales pensaban que las ciencias (empíricas) no era útiles para la educación; en cambio, los educadores y profesionales con orientación empírica insistían en que cualquier ciencia podía aplicarse a la educación.

Todas estas ideas correspondían más bien a una psicología llamada racional o filosófica en contraposición a una psicología empírica o científica. Actualmente, los campos están muy bien separados. El experimento resulta fundamental para cualquier ciencia empírica, aún cuando se debe reconocer que el método de observación ha resultado fundamental en astrofísica. Pero en cualquier área del conocimiento en que sea posible la observación, el control de variables, vía experimentación, será posible desarrollar una ciencia empírica.

La actual psicología, sin apellido, se entiende como ciencia empírica, pues utiliza el método científico. En una próxima sesión examinaremos el comienzo de la psicología y las teorías del aprendizaje.

Actividades

Prepare un portafolio para escribir todas sus actividades

Escriba un ensayo sobre el período pre-científico de la psicología destacando los siguientes conceptos: Mayéutica, dialéctica, clasicismo, psicología de las facultades, aprendizaje y enseñanza.

Analice la importancia de la investigación en psicología y relaciónela con el período pre-científico.

Sesión 2.
Enfoques o escuelas en psicología

La psicología se define actualmente como ciencia; pero son los enfoques o escuelas de pensamiento los que realmente la definen y también determinan como se postula la forma en que aprendemos y, por lo mismo, la forma en que debemos enseñar.

Por esto, estimo necesario que ustedes entiendan los paradigmas o modelos de pensamiento sobre los cuales se ha fundamentado la psicología contemporánea.

Desde un punto de vista histórico, la psicología se ha estructurado a partir de la filosofía. El cambio filosófico que significó entender el saber como estructuras nacidas de la observación y experimentación controlables dio origen a un nuevo concepto de ciencia. Cuando ahora decimos que algo es “científico” no sólo acreditamos ese algo, sino que decimos también que ese algo puede ser sometido a los procedimientos de observación, de experimentación, eventualmente de contrastación empírica, etc. Pues bien, los comienzos de la psicología científica, después del cambio filosófico que la acreditó como ciencia empírica, se apoyaron en dos grandes campos o áreas del conocimiento: uno se dirigía al estudio individual y para esto se basó en la biología (sobre todo la fisiología), y el otro era social; de aquí, se desarrolló la psicología social. Actualmente, se distingue la psicología social de la sociología por la unidad de análisis utilizada en su objeto de estudio; así, para la psicología la unidad de análisis es siempre el individuo; en cambio, para la sociología la unidad de análisis es un colectivo.

Estructuralismo

Wilhelm Wundt (*1838-1920*) ha sido llamado “padre de la psicología” por haber fundado el primer laboratorio de psicología experimental en Leipzig, Alemania en 1879.

Con él nació la psicología experimental en Europa. Publicó un libro en dos partes (1833 y 1834) titulado *Principios de la psicología fisiológica* en la que utilizaba un modelo estructuralista para explicar la llamada por él “mente humana”. El afirmaba que la mente debía ser estudiada objetiva y científicamente; para él la mente era un proceso natural como cualquier otro. Utilizó como método la **introspección analítica** que utilizaba a la misma mente (consciente) vía auto-observación y reporte verbal de estímulos visuales, auditivos, táctiles, y afines, de controles experimentales.

Le interesaba encontrar las unidades básicas del pensamiento. Imagínense, por ejemplo, una manzana; podemos decir: es una fruta comestible. Pero según Wundth, hemos hecho asociaciones con experiencias pasadas para decir eso; porque todo lo que hemos observado es, simplemente, un objeto más o menos redondo de color rojo o verde. Lo que buscaba Wundth y sus colaboradores en su laboratorio era desnudar las percepciones de sus asociaciones con el propósito de encontrar los átomos del pensamiento.

Aunque, las investigaciones de Wundth pudieran parecernos banales en estos tiempos, debemos saber que fue él quien introdujo las observaciones y experimentaciones precisas marcando el origen de la psicología como ciencia.

Fue Edgard B. Titchener (*1867-1827)* un discípulo de Wundt, quien dio el nombre de **estructuralismo** a los trabajos de su maestro. Igual que Wundt, Titchener pensaba que la mente o conciencia debía descomponerse en sus unidades elementales para poder estudiarla. Titchener descompuso la experiencia en tres unidades fundamentales: sensaciones físicas (incluyendo colores y sonidos), afectos (emociones o sentimientos) e imágenes (tales como recuerdos y sueños). De esta forma concluyó que la estructura de la mente consistía en sensaciones, sentimientos e imágenes separadas. El objeto de la psicología consistía, entonces, en identificar estos elementos y mostrar como se combinan. La combinación de estos elementos llevó a Titchener a concebir el término estructuralismo.

Podemos criticar que este enfoque no consideró otros importantes temas de la psicología humana. Al analizar las afirmaciones de Titchener, podemos ver que se dejaba de lado el aspecto global de una sensación, sentimiento o imagen al reducir el estudio a una mera interpretación de estos elementos y su estructuración final. Tal vez, lo más grave de este enfoque es que el método de investigación obligaba a una descripción personal resultando así única y, por lo tanto, poco fiable. Dos observadores podrían no llegar a acuerdo poniendo en riesgo el método con respecto a su valor científico.

La psicología se definía para el estructuralismo como el estudio de la estructura de la experiencia consciente. Los trabajos de esta escuela se centraron más en la percepción humana. El interés de esta corriente era dar cuenta de las unidades fundamentales de la experiencia consciente y que, según Titchener, sumaban entre sensaciones, afectos e imágenes unas treinta mil. Esto sería la base común (innata) para todos los seres humanos. Ciertamente, la psicología educacional no se interesó por los trabajos del estructuralismo dado lo reducido de su campo. Si quisiéramos aventurar una psicología del aprendizaje nos veríamos limitados al estudio de estas tres unidades fundamentales y la forma (personal) en que se combinan (estructuran). El importante tema de la motivación humana que nos mueve a aprender, el aprendizaje mismo y su enseñanza no fueron de interés para el estructuralismo.

Funcionalismo

William James (1842-1910), el primer psicólogo americano, estudió el estructuralismo y concluyó que el enfoque de Wunth y Titchener estaba errado. Para James, era fundamental las asociaciones que la mente humana hacía; sin ellas, las unidades fundamentales de la experiencia consciente no existen. De esta forma, no se pueden separar las percepciones de las asociaciones. Cuando vemos una manzana, eso es, precisamente, lo que vemos y no un objeto rojo o verde,

James se dedicó al estudio de los hábitos al focalizar su interés en la experiencia cotidiana. James sugirió que cuando repetimos algo muchas veces nuestro sistema nervioso cambia haciendo cada vez más fácil esa repetición. El sistema nervioso es funcional. Por consiguiente, las asociaciones mentales nos permiten beneficiarnos de las

experiencias previas. Estas ideas lo llevaron a concebir la teoría funcionalista de la vida mental y de la conducta.

El funcionalismo no se centra en el aprendizaje, sensación o percepción; sino, en cómo el organismo utiliza sus habilidades perceptivas, sensitivas o de aprendizaje para funcionar en su ambiente.

John Dewey (1859-1952), además de ser considerado padre del funcionalismo junto con James, fue un reformista educacional que utilizó la concepción filosófica pragmatista y el enfoque psicológico empirista en su movimiento progresista, Dewey introdujo el funcionalismo en la educación. Pensaba que el énfasis de la educación no debería caer en los contenidos, sino en las necesidades de los estudiantes. Fue fundador de la psicología escolar. La psicología americana sigue teniendo un rasgo funcionalista al poner el énfasis en métodos científicos de recopilación de datos y en sus aplicaciones prácticas.

Tanto el estructuralismo como el funcionalismo son considerados enfoques superados por la psicología contemporánea. Actualmente, han surgido seis paradigmas, modelos, enfoques o escuelas de pensamiento que veremos a continuación.

Modelo Psicofisiológico

El modelo o enfoque psicofisiológico supone una continuidad entre lo pequeño (molecular) y lo grande (molar). Para este modelo, lo molar se explica por lo molecular. De esta forma, se busca encontrar las relaciones entre el funcionamiento del cerebro y el sistema nervioso. Este modelo biológico pretende explicar las funciones de un organismo en términos de estructuras físicas y procesos químicos.

Este enfoque supone: 1) que los fenómenos psicológicos y sociales se pueden entender en términos de procesos bioquímicos; 2) que los fenómenos complejos pueden ser entendidos por análisis o reducción a unidades más pequeñas y más específicas; 3) que toda conducta o conducta potencial está determinada por estructuras físicas y procesos hereditarios de larga data y 4) que la experiencia puede modificar la conducta alterando estas estructuras y procesos subyacentes. (Zimbardo, 1988).

La tarea de los investigadores es entender la conducta en los niveles más elementales posibles. Los neurocientíficos estudian los organismos incluyendo sus procesos físico-químicos más simple hasta los organismos más complejos incluyendo sus procesos morfo, fisio, y neurológicos. Para esto, los laboratorios y los métodos clínicos son útiles. Muchos descubrimientos relacionados con el funcionamiento del cerebro humano se han realizado utilizando este paradigma.

El modelo psicofisiológico mantiene la idea del estructuralismo y funcionalismo que apuntaba a lo elemental o molecular; sin embargo, evita las suposiciones de estos enfoques. Para este modelo, la sensación visual es explicada en términos de procesos en los ojos, nervio óptico y cerebro o los impulsos nerviosos se explican en términos de procesos químicos en y dentro las células nerviosas. El supuesto de conciencia a la base de estos antiguos enfoques desaparece siendo ella, no un principio sino un final del proceso investigativo que, exige una continuidad biológica de lo simple a lo complejo.

Conductismo

John B, Watson (*1878-1958*) fue el primer estudiante en recibir un doctorado en psicología de la Universidad de Chicago. Su tesis fue sobre el aprendizaje en ratas. Sus estudios lo llevaron a afirmar que la psicología debe ser el estudio de lo observable, de la conducta medible y nada más. Atacó tanto al estructuralismo como al funcionalismo por basarse en la idea de consciencia, algo que no se puede medir. Por consiguiente, el método de la introspección fue completamente descartado. Nació así, un nuevo enfoque llamado **conductismo**, que tomó fuerza con el artículo publicado por Watson en 1913 llamado: *La psicología, tal como la ve el conductista.*

La visión adoptada por Watson se basaba en el famoso experimento de Ivan Pavlov (*1849-1936).* Pavlov, como fisiólogo, empezó a estudiar los reflejos salivares de los perros en presencia de comida en la boca. Para esto, operaba las glándulas parótidas de los animales para obtener una medida controlada de la saliva o una gradiente de salivación para sus objetivos fisiológicos; sin embargo, él y sus colaboradores observaron que los perros hambrientos empezaban a salivar antes del experimento. Bastaba el ingreso de alguna persona que hubiera trabajado en los experimentos de salivación con comida en la boca para que los perros empezaran a salivar. Para Pavlov era natural que un perro salive con la presencia de comida en la boca; pero, que un perro salive frente a la presencia de personas o la respuesta anticipada de salivación le parecía totalmente extraña. Esto hizo cambiar el objetivo fisiológico de sus investigaciones a un objetivo psicológico. El decidió enseñar a los animales a salivar frente a un sonido de una campanilla aun cuando no hubiera comida en la boca. Sus resultados lo llevaron a afirmar que toda respuesta es el resultado de un estímulo presente en el ambiente. El entrenamiento consecuente de estas respuestas o conducta lo llamó **condicionamiento** (posteriormente este condicionamiento pavloniano fue llamado clásico).

Watson demostró que los humanos también pueden ser condicionados. Condicionó a un niño de once meses a temer a un juguete (rata blanca) asociándolo con un fuerte ruido. Al principio el niño, llamado Alberto, no manifestaba miedo alguno frente a la presencia de la rata blanca (juguete). Pero después de varios ensayos en que se presentaba la rata blanca unido a un fuerte ruido Alberto lloraba manifestando temor a cualquier objeto similar. La conducta de Alberto cambió radicalmente después del condicionamiento. Para Watson, no había razón alguna para que la conciencia juegue un rol explicativo en estos fenómenos. Toda podía explicarse mediante el paradigma estímulo-respuesta. La mente, la conciencia y en general, el psiquismo humano, en cuanto procesos internos, dejaban con el conductismo de ser paradigmas explicativos de la psicología. El aprendizaje humano y animal surgirá muy ligado al condicionamiento en este enfoque.

B. F. Skinner (*1904-1990)* aunque aceptaba lo cognitivo, consideraba que no era útil para erigir a la psicología como ciencia. Esta sólo debía basarse en conductas observables y medibles. Al estudiar el comportamiento por medio del condicionamiento descubrió algunas leyes de la conducta que lo hicieron decir que los principios del aprendizaje son básicamente iguales para todos. Skinner agregó un importante elemento

a la psicología de la conducta afirmando que éste está a la base de la evolución y de la sobrevivencia de las especies: **el reforzamiento.**

El reforzamiento lo definía como el aumento de la probabilidad de una respuesta frente a la presencia (refuerzo positivo) o retirada (refuerzo negativo) de un estímulo. Skinner evitaba definir al refuerzo como un estímulo agradable (término que utilizó Thorndike anteriormente) porque lo agradable o desagradable no podía medirse. En cambio, el aumento (o disminución) de la probabilidad que una respuesta se dé, sí. Con el reforzamiento el sujeto (animal o humano) pasaba a ser activo en su propio condicionamiento (o aprendizaje).

El condicionamiento Skinnereano pasó a llamarse condicionamiento operante porque es el mismo sujeto el que de alguna manera determina (opera) vía reforzamiento que las respuestas se den. Estas respuestas pasaron a llamarse respuestas operantes para distinguirlas de las respuestas producidas por el condicionamiento clásico, las cuales, pasaron a llamarse respuestas respondientes.

El uso del método científico para estudiar el comportamiento puede evaluarse como una de las mayores contribuciones de los conductistas a la psicología.

Psicología de la Gestalt

La psicología de la Gestalt (forma, estructura, organización, todo) se centró en el estudio de la percepción. Pero, al contrario del estructuralismo, esta psicología veía al todo y no a las partes constituyentes jugando un papel crucial en la psicología.

Max Wertheimer (*1880-1943*), fue el creador de la psicología de la Gestalt. Su primer experimento lo concibió en 1910 cuando viajaba en tren. Se refiere al movimiento aparente que él llamó fenómeno phi (fi). Todos sabemos que el cine se compone de muchas fotografías proyectadas en secuencia generando la impresión de movimiento. El ojo humano puede procesar no más de 16 a 18 fotografías en un segundo. Si se proyectan en secuencia más fotos de lo que el cerebro humano puede procesar se tiene una percepción continua de movimiento aparente semejante al real. Wertheimer se opuso al estructuralismo de Wundt; para él la gestalt precedía a las partes y era irreductible a ellas. La frase, el todo es diferente a la suma de sus partes, devino en la famosa frase: el todo es más que la suma de sus partes. Descubrió muchas leyes de la percepción que mostraron la base innata de ella. Wolfgang Köhler *(1667-1967*), es uno de los co-fundadores de la psicología de la Gestalt. Trabajó con monos en resolución de problemas aplicando este nuevo enfoque. Después de numerosos ensayos infructuosos para resolver un problema, un mono descubría súbitamente la solución (ejemplo: unir dos cañas de bambú para alcanzar un plátano). Köhler llamó i*nsight* a este fenómeno oponiéndose al refuerzo y al condicionamiento. Para él la conciencia y los fenómenos cognitivos en los que se fundamentaba este *insight* jugaban un rol fundamental en el aprendizaje. Igualmente, Kurt Kofka (*1886-1941)* se interesó en los experimentos del movimiento aparente uniéndose con Köhler a Wertheimer. Para Kofka el aprendizaje es un cambio de forma en la conciencia. Después de 1930, estos tres psicólogos se establecieron en Estados Unidos oponiéndose al conductismo imperante en ese momento.

Psicoanálisis

Sigmund Freud (*1856-1939)* se preocupó no sólo de los procesos conscientes del psiquismo sino que postuló que existían procesos no conscientes que jugaban un papel en la motivación de los seres humanos. Antes de Freud, sólo la mente consciente era sujeto de estudio. Al preocuparse por procesos inconscientes motivacionalmente dinámicos generó un nuevo paradigma en la psicología. Freud llamó **psicoanálisis** al análisis psicológico de los procesos inconscientes que detectaba en sus pacientes mediante un método llamado asociación libre. Este método nació por la dificultad que más de una vez encontró Freud al hipnotizar a sus pacientes. La hipnosis era un método común en la terapia psicológica de finales del siglo XIX y comienzos del XX. Permitió, entonces, que sus pacientes tengan la libertad de hablar libremente en terapia. Pronto, descubrió que la asociación libre permitía a los pacientes revelar motivos ocultos producto de deseos inconscientes. Al estructurar estos descubrimientos propuso una teoría del desarrollo humano (la primera en la historia de la psicología) de orientación psicosexual de tres grandes períodos: sexualidad infantil (con sus etapas oral, anal y fálica), latencia (sin etapa sexual) y madurez (etapa genital). Se propuso como una teoría conflictiva por la cual debemos solucionar los conflictos de cada estadio para evitar problemas psicológicos posteriores. Freud pensó que el primer período (0 a 6 años) era fundamental para la formación del carácter (personalidad) por lo que el fracaso en la superación de estas etapas podía "fijar" a una persona ("fijación"; mecanismo de defensa como la "represión") en cualquier etapa arrastrando sentimientos relacionados de ansiedad y temor hasta la adultez. El llamado complejo de Edipo (deseo sexual del niño por su madre) o de Electra (deseo sexual de la niña por su padre) generando problemas relacionales consecuentes ha sido muy controvertido por psicólogos seguidores de esta corriente. Así, Alfred Adler (*1870-1937)* pensó que el afán de superación, producto de la lucha del niño por vencer el sentimiento (complejo) de inferioridad era fundamental en la formación de la personalidad. Se separa del psicoanálisis freudiano llamando **Psicología Individual** a su enfoque en que el futuro pasa a ser realmente importante para superar los complejos y no el pasado, como lo veía Freud, para superar los conflictos producidos en los estadios infantiles. La educación se percibió como un importante elemento de auto afirmación vía cooperación y no competencia. Destaca su obra: *El carácter neurótico*. Por su parte, Carl Jung *(1875-1961)* centró el desarrollo de la personalidad en el ímpetu del individuo por su auto-realización en un contexto cultural y religioso de la especie humana. Se separa del psicoanálisis llamando a su nuevo enfoque **Psicología analítica**. De su gran obra destacan: Las *transformaciones y símbolos de la libido* (en el cual define a la libido como una energía psíquica y no como energía sexual como la había definido Freud) y *Los tipos psicológicos* (introvertido y extravertido con sus formas; racional, emotivo, perceptivo e intuitivo cuyas combinaciones dan origen a ocho tipos de personalidad).

Psicología Cognitiva

Tanto el estructuralismo, el funcionalismo como la Psicología de la forma han utilizado la conciencia, la mente o los procesos cognitivos a la base de sus paradigmas. ¿Qué es lo que constituye una real diferencia para que la psicología cognitiva surja como un nuevo paradigma? Lo que la hace surgir como un nuevo modelo es que lo cognitivo (el proceso de conocer, recordar, fantasear, en fin, la conciencia misma) deja de ser una variable intermediaria sino que es ella misma la causa de un proceso psicológico que puede devenir, por ejemplo, en conducta.

Actuamos porque pensamos y pensamos porque somos seres humanos diseñados para ser activos en nuestros procesos y no meramente reactivos. De esta forma, el conductismo aparece como un enfoque periférico en la cual el ser humano responde a los estímulos ambientales; en cambio, la psicología cognitiva aparece como un enfoque central por el cual los estímulos ambientales pueden ser cambiados para satisfacer los propósitos del ser humano.

De acuerdo al modelo cognitivo nuestra conducta es sólo parcialmente determinada por los eventos precedentes. El futuro puede llevarnos a pensar en una forma muy diferente. Para el modelo conductista, en cambio, el pasado era fundamental para satisfacer la fórmula *estímulo-respuesta* y las contingencias del *reforzamiento*.

Nuestra herencia genética y el ambiente nos influencian parcialmente; pero, no determinan totalmente nuestra conducta. Podemos crear nuevas soluciones producto de una autodeterminación intelectual y un autocontrol de nuestra voluntad.

La psicología cognitiva percibe a la conducta manifiesta como indicadora de procesos internos. Es posible ser relativamente precisos en los métodos de control de variables para medir estas conductas manifiestas que son resultados de procesos de pensamientos. Pueden ser verificadas por otros como lo requieren los procedimientos científicos actuales; pero, las hipótesis y teorías nacientes de este nuevo modelo están referidas a procesos encubiertos o inobservables.

La Psicología cognitiva estudia tanto procesos moleculares como molares. Se desarrollan más y mejores métodos objetivos para estudiar los procesos mentales. Esto hizo que Albert Bandura, un psicólogo americano, cambiara su *Teoría del aprendizaje social* (Social Learning Theory) publicada en 1977 por su *Teoría Cognitiva Social* (Social Cognitive Theory) publicada en su libro: *Pensamiento y acción. Fundamentos sociales* (Social Foundations of Thought and Action) en 1986. Muchos psicólogos contemporáneos ven a la psicología cognitiva como un modelo dominante. Tal es así que, los antiguos textos de orientación conductual que definían a la psicología como: *el estudio científico de la conducta,* han dejado lugar a los nuevos textos de orientación cognitiva que la definen como: *el estudio científico de la conducta y de los procesos mentales*

La Psicología Humanista

Todos los modelos o enfoques anteriores se caracterizan por tener algo en común: su carácter científico. De hecho, el nacimiento de la psicología científica se data históricamente con el primer laboratorio de psicología en 1879. Ni siquiera a los dos primeros enfoques se les negó su carácter científico; aun cuando, el conductismo consideraba que la psicología para ser científica debía limitarse a conductas observables y medibles. Cada modelo, desde su punto de vista defendía el carácter científico de su enfoque.

La psicología humanista critica el valor de la ciencia misma, en cuanto resulta estrecha para comprender al ser humano. Así, el conductismo no es capaz de

comprender a los seres humanos al limitarse al estudio de la conducta. Tampoco lo hace el psicoanálisis al centrarse en los individuos enfermos y no en los sanos.

El paradigma humanista amplia la forma en que la psicología debe entenderse como ciencia. Al focalizar sus esfuerzos en el crecimiento y desarrollo del potencial humano buscando la auto-realización de los individuos, esta psicología abandona la perspectiva molecular del conductismo o del psicoanálisis para focalizarse en el mundo fenoménico, en la experiencia subjetiva del individuo en lugar del mundo objetivo. La perspectiva objetiva nomotética y transversal deja lugar a una visión ideográfica y longitudinal para comprender a un individuo más cabalmente. En lugar de establecer controles precisos de conductas para hipotetizar sobre procesos internos, como lo hace la psicología cognitiva, el modelo humanista buscar, en un nivel molar, la forma en que los procesos internos conducen a nuevas revelaciones con sentido valiosamente humano.

Algunos psicólogos le quitan el carácter de científico a este paradigma, otros afirman que el valor de la ciencia misma, en cuanto limitada solamente a una base objetivamente investigacional, está en tela de juicio por este nuevo paradigma; porque, el objetivo de lograr la auto-realización humana y con ello el sentido humano de nuestras vidas permanece en riesgo. Por lo tanto, la ciencia misma debe ser percibida como una organización de conocimientos que permita mirar el sentido de la existencia humana. Esta nueva mirada expande la visión de la ciencia para los psicólogos humanistas y existenciales.

La psicología humanista nació ha mediados del siglo XX haciéndose llamar la “tercera fuerza” como una alternativa al conductismo y al psicoanálisis. Entre los psicólogos humanistas destacan Carl Rogers, Rolo May y Abrahan Maslow. Rogers enfatiza la tendencia natural del individuo hacia el crecimiento, la salud y la importancia del auto-concepto positivo en este proceso. May, por su parte, exploró la ansiedad desde la perspectiva del individuo integrando también algunos aspectos de la filosofía existencial. Maslow postuló la necesidad de auto-realización y estudió las características de la gente auto-realizada. La **psicología existencial** también esta considerada en este enfoque. Sastre, con su análisis fenomenológico sobre la emoción (el existencialismo utiliza la fenomenología como método) y con sus ideas psicológicas sobre el sin sentido de la existencia humana pertenece a este enfoque, al igual que R. D Laing, quien plantea la necesidad de una re-evaluación de de la conducta psicótica, aludiendo que el ambiente insano hace que esas conductas no sean consideradas anormales sino razonables.

Consideraciones de los enfoques concernientes con el aprendizaje.

Las escuelas de psicología, por su propia naturaleza e intereses investigativos se dedicaron a muchas áreas de la psicología. Por ejemplo, el psicoanálisis al postular que hay motivos inconscientes que mueven la conducta se centró principalmente en la motivación. La psicología de la forma al preocuparse de aspectos tales como el movimiento aparente y descubrir leyes gestálticas relacionadas se dedicó al estudio de la percepción. Por su parte, el conductismo, al descubrir el condicionamiento y posteriormente las contingencias del reforzamiento generaron los modelos Estímulo-Respuesta (conductismo radical E-R) y Estimulo-Organismo-Respuesta (neo-

conductismo E-O-R), se centró en el área del aprendizaje. Además, el conductismo llegó a negar la relevancia del factor innato en el aprendizaje afirmando a veces, no si cierta obstinación en algunos, que todo era aprendido. Por lo tanto, el condicionamiento y el aprendizaje aparecía muy ligado y el aprender nuevas conductas pasaba a ser algo natural al ser generado por técnicas de aprendizaje conductuales como el moldeamiento, el modelaje, etc., que se hacía incluso extensivo al aprendizaje social. La psicología cognitiva, por su parte, invadía muchas áreas del conocimiento, preocupándose también por el aprendizaje. Además, este nuevo enfoque hacia justicia a los componentes innatos (predisposiciones genéticas para el aprendizaje) y adquiridos (aprendizajes adquiridos durante la vida del individuo.

Podemos afirmar que los enfoques qué más han aportado al área del aprendizaje y de la enseñanza han sido los enfoques conductual y cognitivo. Por esto, en próximas secciones examinaremos sus aportes.

Actividades

Dividir el curso en siete grupos para asignarle a cada uno un enfoque de la psicología, con excepción del primer grupo que considerará el estructuralismo y el funcionalismo. Los estudiantes harán un trabajo escrito sobre los enfoques y cada grupo expondrá el enfoque asignado al resto de la clase.

Hacer un foro en clases con el propósito de determinar cuál o cuales enfoques resultan más útiles para el aprendizaje.

Sesión 3
Bases fisiológicas del aprendizaje

Ciertamente, tenemos ojos para ver y oídos para escuchar. El aprendizaje escolar está planetariamente basado en sistemas audio visuales. Damos por entendido que nuestro cuerpo tiene un cerebro que nos permite aprender.

La biología estudia al cuerpo humano y la psicología estudia la conducta y los procesos mentales. Sin embargo debe haber necesariamente un puente entre conducta y procesos cognoscitivos, El puente esta construido actualmente por ambas ciencias que se conjugan para estudiar juntas estos procesos de unión que permiten construir el puente. Así ha nacido la biopsicología. Los biopscológos son psicólogos que estudian la forma en que las estructuras biológicas y las funciones corporales producen pensamientos y comportamientos. Preocupados de este funcionamiento mente-cuerpo o mente-cerebro, ha surgido la psicología fisiológica que estudia la forma en que los procesos corporales producen y controlan la conducta.

El sistema nervioso

Ustedes deben conocer el sistema nervioso debido a los cursos de biología que estudiaron en la Enseñanza Media. Desde un principio quisiera decirles que tanto el sistema nervioso como el sistema endocrino afectan al aprendizaje. El sistema nervioso se compone de variados y complejos componentes que trabajan juntos. La unidad más pequeña de este complejo sistema es la neurona.

La neurona

La neurona es una célula nerviosa En el cerebro humano hay más de cien mil millones de neuronas y miles de millones más en el sistema nervioso. Como toda célula, cada neurona tiene un **cuerpo celular** que contiene un núcleo donde el metabolismo y la respiración toman lugar. El cuerpo celular está cubierto por una membrana celular. Característica única de la célula nerviosa es tener pequeñas ramificaciones llamadas **dendritas**, que salen del cuerpo celular y que permiten la comunicación con otras neuronas. Las dendritas cogen los mensajes que vienen de áreas vecinas y los llevan al cuerpo celular. Este también tiene una ramificación única y más larga que las dendritas, llamada **axón**, que transmite los mensajes hacia fuera. El axón es muy largo comparado con la neurona que resulta ser una fracción de su tamaño, Un conjunto de axones que inervan juntos se denomina nervio. El axón es único para cada neurona y termina en muchas ramificaciones que se llaman **botones terminales**. Puesto que hay tal vez cientos de dendritas en una sola neurona y puesto que el axón se ramifica en numerosas direcciones, una neurona puede estar ligada con cientos de otras tanto en la información de entrada (dendritas) como en la información de salida (axón).

Las neuronas son protegidas por las llamadas células gliales o glías Existe un tejido graso, llamado mielina que corresponde a un tipo de glías y que cubre parte de la neurona como una funda. Otro tipo de glías colabora en el proceso de retirada de células muertas mientras otras sirven de soporte a las neuronas. El número de glías es similar al número de neuronas

Las neuronas poseen carga eléctrica, lo que permite la actividad cerebral. Cada neurona posee una energía potencial almacenada al constar en su interior con más iones negativos que positivos. Su exterior, en cambio, está rodeado de iones positivos. La diferencia de potencial que surge de esta relación se conoce como **potencial de reposo** y la descarga de una neurona que se produce por el envío de un impulso nervioso a lo largo del axón se conoce como **potencial de acción**. Estas diferencias de potenciales son posibles porque las membranas celulares tienden a dejar el Sodio (Na+) afuera de la neurona manteniéndolo en un estado polarizado en el potencial de reposo y permitiendo su entrada con un estímulo adecuado en un punto despolarizando ese punto, inmediatamente, un segundo punto de la neurona también se despolariza por la acción del ion sodio; el proceso continúa a lo largo de la neurona creando el potencial de acción o impulso nervioso. No hay estado intermedios; las descargas neuronales funcionan según el principio de todo o nada. Por consiguiente, un estímulo puede ser suficiente o insuficiente para que se produzca un impulso nervioso. El mínimo suficiente se conoce como umbral. Existe un período de 0,001 segundo (una milésima de segundo) después de una descarga en que la neurona no puede emitir otro impulso nervioso. Este lapso se conoce como **período refractario absoluto**. Por muy fuerte que sea el estímulo la neurona no reaccionará durante este pequeño lapso. Sin embargo, existe un período llamado, **período refractario relativo**, en que la neurona está volviendo a su estado polarizado y puede volver a descargarse si un estímulo nuevo es más fuerte que lo usual.

La mielina permite el aumento de la velocidad de los impulsos al actuar como un aislante eléctrico en las capas de mielina saltando estos entre los nódulos que quedan libres del recubrimiento mielínico. El proceso de mielinización en los humanos ocurre en los primeros años de vida y termina después de los diez años aproximadamente. El crecimiento de las dendritas se acompaña a este proceso sugiriendo una gran plasticidad en el aprendizaje infantil. Se sabe que la vejez trae acompañada un encogimiento de las dendritas lo que implica una menor comunicación neuronal sugiriendo una menor plasticidad en el aprendizaje senil.

Es posible distinguir diferentes tipos de neuronas según el tipo de información que reciben y los lugares a los cuales se envían. Las neuronas que reciben información de los órganos sensoriales y la llevan a la glándula espinal o al cerebro se llaman neuronas sensoriales o aferentes. Aquellas que transmiten información de la glándula espinal o del cerebro a las glándulas y músculos se llaman neuronas motoras o eferentes. Las neuronas que transmiten mensajes entre sí se llaman ínterneuronas o neuronas asociativas. Las interneuronas dan cuenta del 99% de todas las neuronas en el sistema nervioso central desempeñando la mayoría del trabajo en el sistema nervioso.

Sinapsis

Entre una neurona y otra existe una brecha que permite la comunicación por medio de mensajes químicos. El área que comprende estas brechas existentes entre el terminal de un axón de una neurona y las dendritas o cuerpo celular de otra se llama **sinapsis.** La pequeña brecha se llama espacio sináptico. Muchos terminales axónicos o botones terminales contienen pequeños sacos ovalados que se llaman vesículas sinápticas. Cuando un impulso nervioso alcanza el terminal de un axón causa que estas vesículas evacuen una variedad de químicos llamadlos **neurotransmisores.** Estas substancias

químicas viajan a través de los espacios sinápticos afectando a la próxima neurona. Aunque, los mensajes viajan en forma eléctrica dentro de las neuronas, el movimiento entre ellas se realiza a través de un sistema de transmisión químico.

Hay muchos tipos de neurotransmisores y no todas las neuronas receptoras son capaces de recibir el mensaje químico transportado por cada neurotransmisor. Si un neurotransmisor se ajusta a una neurona receptora, el mensaje químico que llega con él es de dos tipos: excitatorio o inhibitorio.

Un mensaje excitatorio corresponde a una secreción química que hace que la neurona se descargue. Un mensaje inhibitorio corresponde a una secreción química que evita que la neurona se descargue.

Las neuronas reciben una gran cantidad de mensajes inhibitorios y excitatorios. Si el número de mensajes inhibitorios excede al número de mensajes excitatorios la neurona permanece en su potencial de reposo; si es al revés, la neurona se descargará produciéndose un potencial de acción. Las conexiones sinápticas en el cerebro humano exceden el billón (10^{12}) puesto que cada neurona puede recibir aproximadamente mil mensajes. Los miles de millones de neuronas trabajan juntas en nuestro cerebro para coordinar las actividades corporales.

Existe una variedad de neurotransmisores que producen excitación o inhibición de las neuronas a diferentes tasas y en diferentes concentraciones. Por lo tanto, el efecto de un neurotransmisor varía dependiendo de la porción del sistema nervioso en que se produce. Un mismo neurotransmisor puede, por tanto, causar que una neurona se descargue cuando se secreta en una parte del cerebro o puede inhibir su descarga cuando se produce en otra parte.

Uno de los transmisores más comunes es la acetilcolina (ACh) que como transmisor excitatorio produce contracciones en los músculos esqueléticos. La ACh parece jugar un rol crítico en los procesos psicológicos de activación, atención, memoria y motivación (Panksepp, 1986); todos ellos necesarios para el aprendizaje. Por otro lado, se piensa que la enfermedad de Alztheimer, que se caracteriza por la pérdida de la memoria de lo mediato (antiguo) acompañado por problemas del lenguaje (causados, probablemente, por la pérdida de memoria), se debe a la reducción de ACh y a la pérdida de células que responden a la ACh en la porción central del cerebro.

Otro transmisor muy común es la dopamina (DA) que tiene un efecto prevalentemente inhibitorio en algunas neuronas (aunque, excitatorio en otras). Su efecto inhibitorio pareciera jugar un importante rol en la esquizofrenia y en la enfermedad de Parkinson. Su deficiencia produce rigidez muscular y movimientos incontrolables. La Serotonina inhibe la conducta y las emociones siendo útil para el comienzo del sueño. La Noreprinefina (NE) produce un rápido despertar, un aumento del nivel de activación mejorando el aprendizaje y la memoria. Su deficiencia produce deterioro mental.

Otros transmisores tienen un efecto generalizado en el sistema nervioso. Parecieran regular o ajustar la sensibilidad de un gran número de sinapsis prendiendo o apagando la actividad de una porción completa del sistema nervioso. El efecto de reducción del dolor producido por algunos transmisores deja claro este proceso. Tanto las encefálinas como las endorfinas parecieran reducir el dolor inhibiendo o apagando las neuronas que

transmiten mensajes dolorosos al cerebro. Las endorfinas son cadenas de aminoácidos que actúan como neurotransmisores.

Cada vez que los neurotransmisores han sido evacuados en los espacios sinápticos y han desempeñado su trabajo la comunicación efectiva deja de ser posible; puesto que, permanece una estimulación continua en las células receptoras. Los neurotransmisores pueden ser desactivados por enzimas o más frecuentemente reabsorbidos por los botones terminales. En ambos casos la sinapsis vuele a su estado inicial.

Las neuronas y el sistema nervioso.

La complejidad de las neuronas y de los procesos de neurotransmisión conduce necesariamente a un complejo sistema nervioso humano. Una manera sencilla de aprenderlo es descomponerlo en partes funcionales.

El sistema nervioso puede dividirse en dos partes: el sistema nervioso central (SNC) y el sistema nervioso periférico (SNP), El SNC se compone del cerebro y la médula espinal.

La médula espinal es un paquete de nervios de un grosor de un lápiz que sale del cerebro y continúa por el cuello y la espalda. Es el medio principal para transmitir mensajes entre el cerebro y el cuerpo. Controla los reflejos sensoriales simples y todas las actividades musculares desde el cuello hasta la parte baja de la espalda. Los reflejos son respuestas a un estímulo sin intervención del cerebro. Una simple conexión directa (sin interneuronas interpuestas) entre una neurona sensorial y una neurona motora produce un reflejo **monosináptico** al estar implicada una aferencia sensorial y una eferencia motora. El reflejo patelar es monosináptico; la rodilla se mueve por golpe de martillo aunque el sujeto no lo quiera. La **paraplejía**, por el contrario, impide mover los músculos en la mitad baja de la espalda aunque el sujeto lo quiera; debido a que, está cortada la comunicación entre el cerebro y la médula espinal. Cuando la médula espinal está severamente dañada se produce paraplejía; aun cuando, ella puede seguir siendo capaz de producir algunos reflejos simples. Los reflejos **polisinápticos** son más complejos al implicar más sinapsis e interneuronas. Retirar la mano frente a un dolor, parpadear frente a un fuerte ruido o contraer las pupilas frente a una luz intensa constituyen casos de reflejos polisinápticos.

El encéfalo se compone de tres partes: el cerebro propiamente tal, el cerebelo y el tronco cerebral.

El cerebro es la parte más importante del encéfalo y es multifuncional. Comprende a la corteza que es la capa exterior del cerebro, de color gris; implica las funciones más altas del cerebro como pensar, recordar y razonar; .el sistema límbico (limbo=límite) que da cuenta de las respuestas emotivas; los ganglios basales contienen grandes grupos de cuerpos celulares que dan cuenta de los movimientos corporales; el tálamo tiene una función sustituta de la corteza siendo su función primaria actuar como estación de relevo para los mensajes sensitivos; finalmente, el hipotálamo mantiene el equilibrio de muchas funciones corporales debido a su relación con el sistema endocrino que consiste en una variedad de químicos que se traducen en la liberación de hormonas para preparar la acción de nervios y músculos, controlar el metabolismo, regular y desarrollar los rasgos sexuales secundarios.

El cerebelo controla la actividad motora y el equilibrio corporal mediante un control voluntario. Permitió a Paganini tocar violín maravillosamente. La afección del cerebelo se sigue de temblores frente a la ejecución de conductas complicadas. Está unido a la parte posterior del tronco cerebral.

El tronco cerebral se compone de bulbo raquídeo (prolongación que nace del cerebro), puente (que une al bulbo y al cerebro) y mesencéfalo (cerebro medio comparado con el prosencéfalo o cerebro). Está encargado de recibir información a través de las regiones sensoriales de la vista, oído, olfato, gusto y tacto del área facial. Controla las actividades involuntarias de los ojos, laringe, lengua y músculos faciales por medio de neuronas motoras específicas para cada región sensorial. En su núcleo central existe una porción pequeña de tejido nervioso (no mayor que un dedo meñique) llamado formación reticular que controla la actividad cardiaca y pulmonar. También se le ha llamado sistema reticular activador por su acción controladora en el mecanismo del sueño y la vigilia y sobre todo por activar en forma inespecífica la totalidad de la corteza.

El cerebro

El cerebro se divide en dos hemisferios o mitades y en cuatro lóbulos: Lóbulo frontal, ubicado en la frente y parte anterior de la cabeza es el más grande; los lóbulos parietales, ubicados sobre la cabeza; los lóbulos temporales, en los lados de la cabeza (sobre las orejas); finalmente, los lóbulos occipitales, ubicados en la zona posterior de la cabeza, son los más pequeños.

La corteza frontal (frente y detrás de los ojos) permite la capacidad de juzgar, predecir y planear, por lo tanto es esencial para el aprendizaje y la enseñanza. También, da cuenta de los movimientos complejos. Por su estrecha conexión con el sistema límbico permite evaluar y tomar decisiones relacionadas con la información emocional.

La corteza sensoriomotora (parietales) procesa la información motora (parietal anterior) y sensitiva (parietal posterior). Responde además, de los sentidos de temperatura, tacto, dolor y posición del cuerpo. .Una persona dañada del lóbulo parietal derecho no se daba cuenta del lado izquierdo de su cuerpo (Mountcastle, 1976).

La corteza auditiva (temporales) da cuenta de la información auditiva que viene de los oídos La estimulación de esta área primaria produce sensaciones sonoras mientras que, el daño produce pérdida auditiva. Los impulsos relacionados con el sentido del olfato también son recibidos y procesados por los lóbulos temporales. Se cree que el área de proyección primaria destina al sentido del olfato está localizada en la cara inferior de los lóbulos temporales,

La corteza visual (occipitales) da cuenta de la información que viene desde los ojos pasando por el tálamo y llegando a los lóbulos occipitales en forma cruzada; de tal manera que, la que viene del ojo izquierdo se procesa en el lóbulo occipital derecho y viceversa. El área completa, no obstante, analiza e integra la información. El daño en las áreas primarias puede causar ceguera. Este “no saber” cuando los sentidos están intactos se denomina agnosia. Alrededor de las áreas primarias se encuentran las áreas secundarias de la corteza visual, El daño en estas áreas produce una variedad de agnosias. Benton (1980) documenta daño en un área ligada al reconocimiento de caras;

los individuos afectados podían fácilmente reconocer a sus familiares por el sonido; pero, no podían reconocer sus rostros.

Corteza asociativa. Hubo un tiempo en que no se conocían las funciones de ciertas zonas del cerebro; se les llamó zonas silentes hasta que se descubrió que ejercían un importante rol de asociación que permiten altos procesos de pensamiento y creatividad. Cada área desempeña su rol y se interconecta con las otras en su hemisferio respectivo y en coordinación con las actividades del otro hemisferio (Geschwind, 1979). El cerebro es un sistema completamente integrado. Esta integración maravillosa me hace pensar en el entendimiento del mundo por algo que milenariamente el hombre ha llamado mente y que ha sido imposible estudiarla por medio de un análisis meramente empírico; sin embargo, la experiencia consciente pareciera ser más asequible aun cuando, el nivel de análisis sigue siendo ajeno a lo meramente biológico. Desde un punto de vista psicológico cabe alguna imaginación que lo permite la corteza asociativa. Imagino a la conciencia de cada momento como el curso de un computador o las letras y palabras que van apareciendo en el momento en que escribo; la pantalla que miro, ya es menos puntual; es como una conciencia más diluida. Podría hacer una comparación con el enfoque psicoanalítico imaginando, entonces, al preconciente como las páginas de un archivo abierto y que .lleva al consciente la página que aparece en la pantalla. Por último, siguiendo con esta metafórica comparación el inconsciente sería como los archivos cerrados algunos de los cuales, aunque estén disponibles, jamás los abriré.

Los hemisferios cerebrales nos hacen pensar en dos cerebros. Desde el punto de vista de nuestra corteza cerebral somos bicéfalos. Nuestro hemisferio izquierdo controla la parte derecha de nuestro cuerpo y nuestro hemisferio derecho, la parte izquierda. Existen ciertas funciones específicas para las cuales un hemisferio es predominante. El hemisferio izquierdo gobierna predominantemente las funciones del habla, las habilidades matemáticas, las habilidades del pensamiento racional. En general, es analítico-digital. El hemisferio derecho, por su parte, gobierna predominantemente las funciones espaciales, las habilidades musicales y cenestésicas permitiendo un pensamiento intuitivo. En general, es sintético-analógico.

Ambos hemisferios están unidos por el cuerpo calloso que corresponde a un paquete de axones que permite su integración. Para evitar ataques epilépticos que empiezan por un hemisferio y se propagan al otro, se ha seccionado el cuerpo calloso. Sperry y sus colegas en el Instituto Tecnológico de California (EEUU) comenzaron con esta práctica. Como los hemisferios quedaban funcionalmente separados era posible su investigación individual (Sperry, 1964, 1968, 1970). Los pacientes con "cerebro dividido" eran sometidos a ciertas pruebas tales como identificar verbal y manualmente objetos proyectados en una pantalla mientras se les solicitaba fijarse en un punto. Cuando el objeto se proyectaba a la derecha del punto los pacientes eran capaces de nombrarlo y de sacarlo con su mano derecha. Pero, cuando el objeto se proyectaba a la izquierda del punto los pacientes podían tocar el objeto con su mano izquierda; pero, eran incapaces de reconocerlo verbalmente. Más todavía, algunos pacientes reportaban que "nada" habían visto en la pantalla; aún cuando podían identificar bien los objetos cuando se les daba la oportunidad de tocarlos con su mano izquierda. Se llamó síndrome de desconexión a esta inhabilidad. Sperry demostró así, la dominancia del hemisferio izquierdo para el lenguaje y del derecho para las habilidades espaciales.

Las afasias son dificultades en el lenguaje. Broca descubrió, a finales del siglo XIX, perturbaciones en el lenguaje producidas por accidentes cerebrales (embolias) en el hemisferio izquierdo pero no en el derecho. De ahí el nombre *área de Broca* para las afasias motoras producidas por lesiones en el lóbulo frontal del hemisferio izquierdo, las cuales, producen dificultades en expresarse; aun cuando, entienden el discurso hablado o escrito. Wernicke descubrió lesiones en el área temporal del hemisferio izquierdo que asoció con las dificultades en entender el lenguaje hablado; aun cuando estos individuos afectados podían hablar con fluidez generando un discurso sin sentido. Se llamó afasia sensorial a este trastorno y *área de Wermicke* a lugar donde se producían estas lesiones. En algunas personas, el lenguaje es controlado por el hemisferio derecho y en otras, es controlado por ambos. Tal como hay diestros, zurdos y ambidiestros, pareciera que la localización cerebral del lenguaje estuviera relacionada con la preferencia manual. Actualmente se conoce una conexión que ha permitido establecer relaciones numéricas. Sobre el 95% de los diestros tienen localizadas sus funciones del lenguaje en el hemisferio izquierdo y un 70% de los zurdos las tienen en el hemisferio derecho.

Otras lesiones producen agnosia, como lo hemos indicado anteriormente; otras agrafia que es la incapacidad de escribir; otras producen apraxia que es la incapacidad de ejecutar movimientos finos. Otras producen alexia, una enfermedad que inhabilita al individuo de leer incluso su propia escritura.

El sistema nervioso periférico incluye todas las partes del sistema nervioso con excepción del encéfalo y la médula espinal. Se divide en somático (voluntario) y autónomo (involuntario). Ambos conectan al sistema nervioso central con los órganos de los sentidos, músculos y glándulas El sistema somático controla los movimientos voluntarios como los movimientos de los ojos en un teclado o el de las manos para mover el ratón de un computador. El sistema autónomo concierne las funciones del cuerpo que nos mantienen vivos al controlar los movimientos involuntarios del corazón, pulmones, glándulas y otros órganos.

El sistema nervioso autónomo juega un rol fundamental en las situaciones de emergencia como en las situaciones tranquilas. Prepara al organismo para actuar gastando energía acumulada como también acumula energía relajando al cuerpo. Se divide por lo tanto en el sistema simpático y el sistema parasimpático. Por lo general, cuando un individuo trabaja, funciona su sistema simpático y cuando descansa, su sistema parasimpático. Hay ciertos ritmos circadianos que nos hacen estar despiertos y trabajar en el día como descansar y dormir en la noche. Por lo general, en el día tenemos activación simpática y en la noche, activación parasimpática. Estos dos sistemas trabajan conjugadamente con la economía energética del cuerpo. Uno, la ocupa gastándola en situaciones emergentes; el otro, la ahorra y permite su recuperación en situaciones tranquilas. Por eso cuando hay activación simpática la sangre se va a los músculos (vasodilatación periférica y vasoconstricción ventromedial) y cuando hay activación parasimpática la sangre se va al estómago e intestino (vasoconstricción periférica y vasodilatación ventromedial). Los órganos también son afectados por estos sistemas. El simpático acelera los latidos cardíacos, dilata las pupilas e inhibe el lagrimeo de los ojos, disminuye la producción de saliva de las glándulas salivares, dilata los pulmones, produce el orgasmo y la eyaculación inactivando los genitales y aumenta el flujo de las glándulas sudoríparas. El parasimpático en cambio, disminuye los latidos cardíacos, contrae las pupilas y estimula el lagrimeo, aumenta la salivación, contrae los pulmones, erecta el clítoris, pezones y pene activando los genitales y disminuye el flujo de las glándulas sudoríparas.

El sistema endocrino

Además del sistema nervioso existe un sistema endocrino que se encarga de segregar hormonas al torrente sanguíneo y que mantienen, conjuntamente, un equilibrio (homeostasis) del estado interno del cuerpo. Las hormonas son sustancias químicas que están en unos órganos internos o glándulas endocrinas. Las hormonas producen una gran variedad de efectos en el organismo relacionadas con la vitalidad de la gente generando, por lo común, un estado emocional balanceado; preparando nervios y músculos para actuar; activando el metabolismo, el crecimiento y desarrollo sexual; también, preparando al cuerpo para el embarazo y nacimiento.

El hipotálamo funciona como coordinador de estos dos grandes sistemas. Provee el mecanismo por el cual el cerebro controla al sistema endocrino informando de las sustancias adecuadas para el equilibrio y éste, a su vez, controla al cerebro con las sustancias segregadas logrando el equilibrio adecuado.

La pituitaria produce la mayor cantidad de hormonas y tiene, por tanto, gran variedad de efectos en las funciones corporales por la que es llamada la glándula maestra. Está ubicada en la parte baja del cerebro conectándose con el hipotálamo. Tiene dos partes que funcionan separadamente.

La pituitaria posterior (hacia la parte baja de la glándula) es controlada por el sistema nervioso. A su vez, ella controla la actividad de todas las glándulas. Secreta dos hormonas que permiten la contracción del útero durante el nacimiento, activa a las glándulas mamarias para que produzcan leche sube la presión sanguínea y regula la cantidad de agua en las células del cuerpo.

La pituitaria anterior (hacia el frontis de la glándula pituitaria) es controlada por mensajeros químicos desde el flujo sanguíneo. Produce numerosas hormonas que gatillan las acciones de otras glándulas endocrinas. La hormona del crecimiento es controlada por esta glándula; de tal manera que, su falta produce enanismo y su exceso gigantismo. También libera hormonas sexuales como el estrógeno y la testosterona que diferencian los órganos sexuales y el comportamiento sexual.

La glándula tiroides se localiza justo debajo de la laringe. Produce la tiroxina que regula el metabolismo. Esto es, determina la velocidad en que la comida se transforma en energía para el normal funcionamiento. Las diferencias metabólicas determinan el nivel de alerta, de energía y la gordura o delgadez del cuerpo. Mucha tiroxina produce mucho apetito y poca, poco apetito además de cansancio y sueño. Sin suficiente tiroxina el organismo es incapaz de mantener la temperatura en niveles normales.

Las glándulas paratiroides son cuatro pequeños órganos en forma de arbejas incorporados en la glándula tiroides. Secretan parathormona que controla y equilibra los niveles de calcio y fosfato en los tejidos líquidos y en la sangre. El nivel de calcio en la sangre tiene un efecto directo en la excitabilidad del sistema nervioso. Poca parathormona produce espasmos musculares e hipersensibilidad.

El páncreas yace entre el estómago y el intestino delgado formando una curva. Controla los niveles de azúcar en la sangre secretando dos hormonas reguladoras: insulina y

glucagón. Muy poca insulina aumenta los niveles de azúcar. Los bajos niveles de azúcar estimulan la producción del glucagón que transforma el glicógeno acumulado en glucógeno, cuando el glucagón es insuficiente se produce fatiga crónica a causa de la hipoglucemia. La hiperglucemiar hace que los riñones se estimulen para secretar agua más de lo normal (surge la sed). Se produce deshidratación de los tejidos. Cuando el páncreas no logra mantener en equilibrio la producción de estas hormonas surge una enfermedad conocida como diabetes.

Las gónadas trabajan con las glándulas adrenales para estimular el aparato reproductivo haciendo madurar los testículos y los ovarios. Las gónadas producen los caracteres sexuales secundarios en ambos sexos.

Las glándulas adrenales están ubicadas justo sobre los riñones Cada glándula adrenal consta de dos partes: una exterior, llamada corteza adrenal y otra interior, llamada médula adrenal. Ambas son importantes en la reacción del cuerpo al estrés. Frente al estrés el hipotálamo secreta una hormona que estimula a la pituitaria anterior para que produzca otras dos hormonas para reducirlo. Una es la beta endorfina que reduce el dolor y la otra es la ACTH, una hormona mensajera que va a la corteza adrenal la cual secreta hormonas que incrementan el nivel de azúcar en la sangre, ayudando al cuerpo a responder a las injurias. Mientras, la médula espinal es estimulada por el sistema nervioso autónomo secretando también varias hormonas al torrente sanguíneo. La epinefrina (adrenalina) activa al sistema nervioso simpático acelerando la actividad cardiaca, parando la digestión, dilatando las pupilas, aumentando el nivel de azúcar en la sangre y en caso de necesidad, se produce coagulación. La norepinefrina (noradrenalina) aumenta el flujo sanguíneo (por vasocontrición) esto activa la pituitaria anterior descargando más ACTH prolongando así, la respuesta al estrés.

Complejas reacciones psicológicas son coordinadas e integradas por el sistema endocrino que trabaja conjuntamente con el sistema nervioso. Esto implica una estrecha relación de la biología con la psicología y, por lo mismo con el aprendizaje.

El sistema nervioso y el aprendizaje

Existe una estrecha relación entre el sistema nervioso y el aprendizaje. Quisiera solamente motivarlos a investigar en esta área. La investigación en el mundo es tan rápida que los libros tienden a quedar atrasados; aun cuando sean del año y éste no es la excepción. Frente a este desafío se agrega otro para los alumnos y profesores. ¿Cómo empezar? ¿Empezar estudiando al sistema nervioso y su conexión con el aprendizaje, memoria y procesos cognitivos en general o seguir el desarrollo histórico que, parte estudiando el aprendizaje sin preocuparse de sus bases biológicas y, posteriormente, a medida que se progresa en la psicofisiología, se comienzan a establecer los puentes o relaciones?

La estructura de este libro pareciera inclinarse por la primera opción; pero, los contenidos de cada módulo le indicarán al alumno que he elegido la segunda.

Efectivamente, no presentaré, por ejemplo, aquí las investigaciones conductuales de condicionamiento clásico y sus claras relaciones fisiológicas ya conocidas, sino que solamente indicaré la importancia de las bases biológicas para el aprendizaje dejando para secciones posteriores las investigaciones sobre aprendizaje desde el enfoque conductual conforme al ejemplo. Esto le permitirá al alumno motivarse para investigar,

según sus personales preferencias, el desarrollo de la investigación después de haber conocido las diferentes sesiones de este libro que muestra cierta autonomía e independencia, por un lado, como una conexión e integración entre sesiones, por otro.

Por lo que ya se ha aprendido en esta sesión, los alumnos podrán entender que hay un efecto entre las hormonas y el aprendizaje. La hormona tiroidea es importante en el desarrollo temprano del sistema nervioso. Secreción insuficiente de esta hormona origina un número menor de conexiones sinápticas limitando el crecimiento. Experimentos con ratas muestran un deterioro significativo de la capacidad de aprendizaje cuando se les administra un fármaco que inhibe la función tiroidea Las hormonas hipofisiara ACTH, oxitocina, vasopresina y las de la médula espinal como la adrenalina y noradrenalina afectan las capacidades para aprender y recordar tras el período de desarrollo de animales jóvenes y adultos (Mc Gauch, 1983). De estos experimentos se han inferido que postefectos hormonales ayudan a reforzar el aprendizaje dado que éste afecta, a su vez, la liberación de hormonas modulando la formación de la memoria. Es factible especular que el aprendizaje de una lengua es mejor cuando va acompañado de las emociones naturales que surgen en la cotidianeidad y se hace más difícil cuando las hormonas concomitantes están ausentes.

Sobre el aprendizaje y la memoria los psicofisiólogos distinguen distintas formas que, por lo dicho previamente, sólo me limitaré a señalarlas.

El aprendizaje asociativo está relacionado principalmente con la conducta por que implica los mecanismos biológicos de estímulos y respuestas. Se han estudiado el condicionamiento clásico que investigó Pavlov por primera vez en 1904 y el condicionamiento llamado instrumental por Thorndike que investigó por primera vez en 1896 y que posteriormente Skinner llamó condicionamiento operante. También se ha estudiado el castigo y la evitación desde un punto de vista neuronal. Experimentos con animales han permitido conectar lo fisiológico con lo conductual.

La habituación se refiere a la disminución en la respuesta a un estímulo a medida que se repite: se han estudiado mecanismos de habituación en animales simples

También se han investigado los mecanismos neuronales de la impronta (imprinting) estudiado por los etólogos en contextos naturales. La etología es el estudio de los animales en su ambiente natural. Impronta es la tendencia de algunos animales a seguir inmediatamente después del nacimiento al primer objeto que se mueve y hace ruido.

La memoria se ha estudiado según sus mecanismos neurológicos de formación que implica en los humanos la memoria icónica,   (las imágenes visuales, acústicas olfatorias, táctiles, etc.) la memoria a corto, mediano y largo plazo.

La atención se ha estudiado neuronalmente en función de procesos que implican el aprendizaje discriminativo y el reforzamiento (ver estos conceptos en próxima sesión)

La cognición humana, esencial en el aprendizaje, ha sido cuidadosamente estudiada. La forma en que el cerebro humano construye códigos cognoscitivos y los procesos fisiológicos y bioquímicos que implican.

Una breve mirada global

El estudio los sistemas nervioso y endocrino y, especialmente, del cerebro humano está entregando interesantes descubrimientos para el aprendizaje. Ciertamente, el presente ya ofrece resultados interesantes.

Raúl Salas Silva afirma que la neurociencia es útil para la educación y los educadores no deben quedar al margen. Dice textualmente; "Solo nosotros… (…, referido a los educadores) somos los indicados para que la educación, y más concretamente, la enseñanza sea más compatible con la manera como aprende el cerebro" (Salas, 2005).

La Sociedad Internacional Mente, Cerebro y Educación (*International Mind, Brain, and Education Society)* pretende la integración de diversas disciplinas que investigan el aprendizaje y desarrollo humano. Su objetivo es juntar educación, biología y ciencia cognitiva para formar el nuevo campo de mente, cerebro y educación (Fischer et al., 2007).

Las bases biológicas del aprendizaje son percibidas con mayor gravitación debido al mejor conocimiento del cerebro.

Ya se han abierto campos de investigación conjunta que redundarán en un conocimiento más efectivo. La neurociencia, de esta forma, tiende a ocupar un rol más directo y activo en los procesos de aprendizaje

Estimo que el futuro llevará a ciertas unificaciones en el campo de la psicología, producto de las investigaciones sobre el cerebro, que serán dignas de ser consideradas en la educación. Como enseñamos depende necesariamente de cómo nuestro cerebro aprende.

Actividades

Hacer un pequeño diccionario para uso personal con las palabras atingentes a las bases biológicas del aprendizaje. Destaque los conceptos de agnosia, apraxia, alexia, agrafia, dislexia y disgrafía.

Revise en Internet los nuevos descubrimientos sobre el sistema nervioso y endocrino. Agregue a su revisión los factores genéticos. ¿Habrá alguna localización en los cromosomas? ¿Estará la mayor o menor capacidad de la inteligencia o inteligencias y su correspondiente capacidad para aprender localizada en algún cromosoma o en varios?

Revise la página http. // www.brainconnetion.com
Y examine los contenidos relacionados con educación y aprendizaje.

UNIDAD II ENFOQUES APLICADOS A LA EDUCACIÓN

Aprendizajes esperados	Criterios de evaluación
Comprender el alcance del enfoque conductista a través del análisis de la conducta. Evaluar las limitaciones del enfoque conductista en cuanto reduce la psicología al estudio de la conducta.	Distingue el condicionamiento clásico del condicionamiento operante. Relaciona el condicionamiento con el aprendizaje. Explica los principios del aprendizaje según el modelo conductual. Comprende el aprendizaje y la enseñanza analizando el diseño del ambiente educativo que propone Skinner Evalúa las limitaciones del enfoque conductual.
Evaluar el aprendizaje y la enseñanza desde una mirada unitaria que resulta de concebir el modelo conductual y cognitivo no necesariamente separables. Para esto, es preciso comprender la relación entre los resultados empírico-conductuales y las inferencias lógico-cognitivas	Distingue el enfoque conductual y el cognitivo como el fuera y el dentro de una misma realidad. Analiza una definición de aprendizaje que conjuga los dos enfoques. Comprende los refuerzos y castigos como elementos motivadores del aprendizaje. Analiza las tablas y constructos lógicos que utilizan términos que pueden comprenderse desde una perspectiva empírico-conductual o lógico-cognitiva.
Comprender que el aprendizaje social es una dimensión ineludible para estudiar al individuo. Evaluar que los principios del aprendizaje adquieren una dimensión vicaria en que los factores conductuales y cognitivos juegan un rol.	Conoce la importancia del factor social en el aprendizaje individual. Distingue refuerzos y castigos reales o tangibles de los vicarios o intangibles. Reconoce la importancia del aprendizaje observacional en la educación. Analiza el rol del aprendizaje social en el desarrollo del autocontrol. Identifica los procesos del aprendizaje social según Bandura.
Analizar la importancia de la motivación en el aprendizaje y el rol del la agresión en la disciplina escolar evaluando cuatro diferentes teorías.	Explica las teorías sobre la agresión presentadas en la sesión distinguiendo la base innata o aprendida de cada una de ellas. Analiza la teoría psicoanalítica de la agresión como instintiva basándose en el paradigma psicodinámico. Evalúa el rol de la frustración en la teoría de los impulsos aprendidos. Comprende la teoría etológica y su base

	innata de la agresión como mecanismo de sobrevivencia. Distingue la agresión directa de la aprendida vicariamente según la teoría del aprendizaje social de Bandura. Evalúa la teoría cognitiva social y su aporte a la temática de la agresión y del aprendizaje. Sintetiza el aporte del tema de la agresión con la disciplina escolar. Critica la actual indisciplina escolar, producto del matonaje o intimidación analizando sus efectos nocivos para el aprendizaje y la enseñanza

Sesión 4
El enfoque conductual aplicado a la educación

MARCO FILOSÓFICO DEL ENFOQUE

El modelo conductual mantiene una filosofía que puede entenderse como positivista. El modelo cumple con la máxima de los filósofos (positivistas) del círculo de Viena a principios del siglo XX, fecha en que también nace el conductismo (1910 aproximadamente). La "psicología en lenguaje fisicalista" o en tercera persona. Todo lo objetivo vale en la medida en que puede ser sometido a los instrumentos de contrastación científica. Lo subjetivo no vale porque no puede ser sometido, a menos que pueda objetivarse; pero, entonces, sería objetivo y no ya subjetivo. Por eso, el método introspectivo fue descartado de este modelo, Watson, pretendió negar la mente y Skinner afirmó que, si existe no podemos controlarla como para que podamos lograr una psicología científica con ella. Utilizó la imagen de caja negra de los aviones para compararla con la mente, la conciencia o cualquier proceso cognitivo que ocurre dentro del individuo y que no podemos objetivarlo. Podemos hacer ciencia con lo que pasa afuera (estímulo y respuesta=E-R) pero no con lo que pasa adentro (conciencia = caja negra). Lo interno para el neo-conductismo se acepta sólo como procesos mediacionales que enlazan la relación estímulo-respuesta (estímulo-organismo-respuesta=E-O-R) Este enfoque deviene periférico a condición de ganar en precisión y medida. La imagen de la caja negra de Skinner conduce a una idea de un fuera (conducta) y un dentro (mente) sustentable sólo por el modelo manifestando así, un escepticismo metafísico, característica epistemológica típica del positivismo filosófico.

Esta psicología en cuanto paradigma, tiene una larga historia filosófica que viene con el pragmatismo y escepticismo griegos; se continúa con los académicos en los comienzos de la Edad Media y con Guillermo de Ockam a finales de ella. Los

prolegómenos para que este proceso filosófico se manifieste más adelante en una expresión científica se dan en el empirismo inglés y el positivismo francés. El apoyo filosófico actual lo sustentan el empirismo lógico y el neo-positivismo.

El esfuerzo por lograr hacer una disciplina científica de la psicología ha llevado a esta escuela a modelar a la ciencia física. La teoría E-R y la teoría E-O-R son expresiones claras de un apego fisicalista de una física de finales del siglo XIX; dada una causa habrá un efecto. Los estímulos producen respuestas. El sistema es básicamente controlable. El aprendizaje puede lograrse mediante técnicas de control de la conducta.

Desde un punto de vista metodológico, este enfoque simple ha sido útil para la elaboración de teorías de aprendizajes conductistas. Pero, si la simplicidad es buena para tratar lo simple y, en este caso, la "barra de Ockam" resulta adecuada; no siempre resulta buena para tratar lo complejo y el ser humano es muy complejo. El reduccionismo filosófico, a la base del conductismo, tiende a ignorar lo que no calza en el estrecho marco empirista y positivista del modelo conductista.

ENFASIS EN EL APRENDIZAJE

El aprendizaje y la enseñanza

Los psicólogos, por lo general, tienden a hacer más énfasis en el aprendizaje que en la enseñanza. Los textos de "Psicología del Aprendizaje" abundan, sin embargo, lo más propiamente humano es la disposición a enseñar. Los animales aprenden y enseñan espontáneamente conforme a las posibilidades que les ofrece su herencia genética. El humano, en cambio, tiene una herencia genética que le permitir elegir enseñar conscientemente. La enseñanza resulta así más distintivamente humana que el aprendizaje. Quede claro también que ciertos tipos de aprendizaje complejo son privativos del ser humano.

Condicionamiento y aprendizaje

Los principios del aprendizaje se caracterizan por una serie de principios básicos que son fundamentalmente iguales para todos los individuos, incluso para los animales. Las diferencias se establecen por la complejidad genética acumulada en la evolución de la vida.

Según Skinner, todo individuo animal o humano actuará para lograr refuerzos (recompensas) y evitar castigos. Este principio fundamental entrega las bases del condicionamiento operante.

Condicionamiento clásico y condicionamiento operante

Según Iván Pavlov, los reflejos condicionados eran los elementos básicos para las conductas de aprendizaje. Esto influyó tan profundamente en la actitud de su época, que Thorndike y Morgan no fueron muy considerados sino hasta cuando Skinner

manifestara que sus trabajos apuntaban a un tipo diferente de condicionamiento; los gatos de Thorndike y los perros de Morgan no aprendieron por condicionamiento clásico, como los perros de Pavlov, sino por un nuevo tipo de condicionamiento, llamado instrumental por Thorndike y operante por Skinner.

El condicionamiento clásico, dirigido históricamente al condicionamiento de las respuestas viscerales, se produce por la sustitución de un estímulo por otro cuando estos se presentan conjuntamente; las respuestas condicionadas resultantes son, por consiguiente, involuntarias. En el condicionamiento operante; en cambio, las respuestas voluntarias del animal son el instrumento para que se produzca el condicionamiento.

El condicionamiento clásico es el que se produce cuando se asocian dos estímulos: uno neutral (llamado a veces estímulo señal) y otro reforzante (gratificante) con respecto a la motivación del individuo. El estímulo neutral adquiere características semejantes al estímulo reforzante produciendo una respuesta semejante. Si el estímulo neutral se condiciona al reforzante, pasa a llamarse estímulo condicionado (condicional en ruso, mal traducido al inglés y de ahí al español). El otro se llama incondicionado (incondicional lo llamó Pavlov) por su carácter de reforzador innato. Las respuestas se referirán a cada estimulo correspondiente llamándose entonces, respuestas condicionadas e incondicionadas respectivamente.

Según estos conceptos, ya determinados por Pavlov, podemos definir simplemente: el condicionamiento clásico (CC) es una asociación de un estímulo condicionado (EC) con un estímulo incondicionado (EI) provocando una respuesta condicionada (RC). Puede verse, por la definición, que lo esencial del CC es la sustitución de un estímulo por otro.

Existen diferentes clases de condicionamientos según el tiempo que medie entre el EI y el EC.

Condicionamiento simultáneo. Se produce cuando ambos estímulos, EI y EC, se presentan simultáneamente.

Condicionamiento de Retardo. Se da cuando el EC se presenta antes de que se presente el EI (generalmente medio segundo antes).

Condicionamiento se huella. Existe cuando el EC se presenta y se termina antes de que se presente el EI.

Condicionamiento retrógrado también llamado pseudo-condicionamiento porque no existe. Debiera producirse cuando el EC se presenta después de que se presente el EI.

Existen muchos otros condicionamientos de tipo clásico que suelen utilizarse en investigaciones.

El condicionamiento operante (CO) es el que se produce cuando frente a un estímulo determinado, llamado el estímulo discriminativo (ED), el sujeto emite una respuesta que, al ser reforzada, tiende a repetirse. Cabe destacar que el sujeto puede no tener clave alguna para reconocer al ED y, por ende, no dar con la respuesta adecuada para que el refuerzo se dé, sobre todo si ésta, no pertenece al repertorio de respuestas

del sujeto. Puede ser, también, poco probable que se dé al azar. Sin embargo, dada la respuesta, si ella es reforzada tenderá a repetirse. En términos conductuales, aumenta su probabilidad de ocurrencia. Puede darse el caso que la respuesta sea castigada en vez de reforzada; entonces, la respuesta tenderá a no repetirse o a disminuir su probabilidad de ocurrencia.

El moldeamiento (shaping) descubierto por Skinner (1951) y Breland (1951, 1961) y el aprendizaje por observación o modelaje (modeling) son las soluciones para las adquisiciones de nuevas respuestas que no están en el repertorio de un sujeto. Los primeros trabajos de Skinner fueron restringidos a respuestas que, normalmente, eran emitidas a una alta frecuencia (como el picoteo de un disco por una paloma). El descubrimiento del moldeamiento permitió enseñar casi cualquier respuesta a las palomas y ratas que Skinner condicionaba en sus experimentos.

Diferencias entre Condicionamiento Clásico y Condicionamiento Operante

Es conveniente saber distinguir los dos tipos de condicionamiento, por lo menos, a nivel teórico; puesto que, en la práctica pueden darse conjuntamente.

Diferencia por autores: El condicionamiento Clásico ha sido llamado también Condicionamiento Pavloviano. Thorndike llamó Condicionamiento **Instrumental** a los aprendizajes que lograba en gatos encerrados en una jaula, los cuales, después de numerosos ensayos (errados) daban con la forma de abrirla; al salir obtenían comida. Por ello, llamó método de **ensayo y error** a la estrategia que utilizaban estos animales para dar con la respuesta correcta. Skinner lo llamó Condicionamiento **Operante** por la respuesta activa que el sujeto emitía.

Nombre de la respuesta: Skinner llamó **respuestas respondientes** a las respuestas condicionadas clásicamente y **respuestas operantes** a las condicionadas en forma instrumental u operante.

Diferencia por el origen de la respuesta: En el CC la respuesta es provocada por el estímulo; en cambio, en el CO la respuesta emitida por el sujeto.

Procedimiento: En el CC el refuerzo se otorga siempre cualquiera sea la reacción del organismo durante el proceso. En el CO el refuerzo se obtiene sólo si el sujeto responde adecuadamente.

Sistema nervioso: En el CC opera el sistema nervioso autónomo mientras que en el CO actúa el sistema nervioso central.

Tipo de respuesta: En el CC las respuestas condicionadas son viscerales; en el CO las respuestas condicionadas son generalmente esqueléticas o musculares. Ahora, se sabe que es posible condicionar respuestas viscerales con CO.

Conación: El CC es involuntario en cambio el CO es voluntario.

Tipo de asociación: En el CC la asociación es de estímulos (E-E); en cambio, en el CO la asociación es de estímulos y respuestas (E-R).

Leyes: En el CC se da la ley de contigüidad (descubierta por Pavlov) y en el CO se da la ley del efecto (llamada así por Thorndike). En el CC basta que los estímulos estén contiguos (en el tiempo) para que se de el condicionamiento. En el CO es preciso que un refuerzo se dé (por una respuesta acertada supuestamente) para que se produzca el condicionamiento.

Rol de las respuestas: En el CC las respuestas condicionadas e incondicionadas son siempre iguales. En el CO son siempre diferentes.

Influencia del refuerzo parcial: En el CC la influencia del refuerzo parcial disminuye la fuerza de la respuesta; en el CO, la aumenta.

Miller (1967) se ha opuesto a la distinción entre condicionamiento clásico y operante; según él el condicionamiento es uno solo y para demostrarlo condicionó respuestas viscerales en forma operante, las cuales, sólo se creían condicionables clásicamente. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que hay por lo menos una diferencia que, por ser operacional, puede justificar que se mantengan la diferencia entre CC y CO; aunque algunos, como Miller y Carmona (1967), consideren estas diferencias como dos caras de una misma medalla. Me refiero a la diferencia en la influencia del refuerzo parcial, que disminuye la fuerza de la respuesta en el CC y la aumenta en el CO. De este modo, las respuestas clásicas, llamadas respondientes por Skinner, tienden a debilitarse hasta la extinción (la extinción se produce por falta de refuerzo) y las respuestas operantes, en cambio, aumentan su fuerza con el refuerzo intermitente o parcial. Esto explica la tranquilidad paulatina que vamos logrando frente a un ser amado muerto o desaparecido, por un lado, y la tendencia a seguir jugando hasta enviciarse en los juegos de azar, por otro.

LA PSICOLOGIA DEL APRENDIZAJE EN EL CONTEXTO EDUCATIVO

De la familia asociacionista la teoría del condicionamiento propuesta por Skinner ha resultado una de las más interesantes. Ésta pone el énfasis en el reforzamiento. Se relaciona además con el área de la motivación. Hull, Spence y Skinner caracterizan este enfoque.

Según este enfoque, el moldeamiento resulta fundamental para la enseñanza, Esto es, "sucesivos cambios sistemáticos en las respuestas de los organismos para aumentar la probabilidad de las respuestas deseadas", El concepto de modelaje o aprendizaje por modelo, por imitación o por observación, también llamado aprendizaje vicario por Bandura, ha resultado importante para la educación. En lo que se refiere a la motivación humana para la enseñanza resulta clave, también, el concepto de activación.

Emoción, motivación y nivel de activación de la enseñanza

El nivel de activación es una respuesta emocional; sin embargo, ella puede tomar una dirección. Interesará, entonces, examinar el papel que juega como elemento en la motivación para la enseñanza.

Se sabe que la ansiedad energetiza al organismo; pero demasiada ansiedad provoca el desgaste lo que redunda, a la larga, en una pérdida de la eficacia. Por esto, se ha demostrado que la ansiedad en su grado medio es mejor que la ansiedad demasiado alta o demasiado baja. Aplicado a la enseñanza, el profesor debe saber establecer un ambiente emocional de mediana intensidad.

Nivel de activación del profesor

También el propio nivel de activación del profesor determinará el nivel de activación de los alumnos. Un profesor muy enérgico influirá proporcionalmente en los alumnos.

Es importante la empatía con que nos relacionamos con nuestros alumnos, porque nuestra personalidad con nuestros sentimientos influye directamente en el sentimiento de los alumnos.

Un profesor muy activo tendrá alumnos activos y un profesor aburrido tendrá alumnos aburridos. El nivel de activación emocional del profesor es transmitido a los alumnos. Cualquier estado emocional es transmitido inevitablemente, si es expresado, e influirá en los alumnos.

Nivel de dificultad del material

Otra de las técnicas para levantar el nivel de energía de los alumnos es el nivel de dificultad del material; este debe fijarse un poquito sobre el nivel de los alumnos; de tal manera que, la máxima motivación para el aprendizaje se logra cuando la tarea no es ni demasiado fácil ni demasiado difícil para el alumno.

Competencia

El uso de la competencia es muy efectiva, pero muy riesgosa. No obstante, si quisiéramos tener a los alumnos activos debe existir alguna competencia. Nuestra cultura es competitiva; por consiguiente, la alternativa no es evitar la competencia sino, saber aprovecharla positivamente para la educación.

La competencia del individuo contra el individuo puede ser psicológicamente dañina; por lo tanto, debe usarse con cuidado. La competencia del individuo consigo mismo es mejor y, probablemente, es la mejor competencia. También es posible la competencia de un grupo contra otro grupo, en los cuales, las relaciones intergrupales son competitivas y las intragrupales cooperativas.

El uso inteligente de la competencia debe relacionarse con la cooperación. Será, probablemente, la actitud y esfuerzo cooperativo el medio más eficaz para evitar los riesgos de la competencia.

Variación en los métodos de enseñanza

El proceso de enseñar y aprender es el que tiene un impacto emocional. La variación evita el aburrimiento manteniendo la tensión y la activación en un buen nivel. Sin embargo, el profesor debe procurar mantener un ritmo, de tal manera que la variación no se convierta en un caos.

Material intrínseco y emocionalmente interesante

Es natural que frente a un material intrínsecamente activador la respuesta emocional sea mucho más activa que si el material es poco interesante. Aquí se da un fenómeno de condicionamiento que debe saber aprovecharse.

Amenaza

La amenaza activa emocionalmente a los alumnos. Es un factor de activación importante. Sin embargo, a la larga no funciona bien porque los alumnos tratarán de escapar de la situación. Por lo tanto, sólo acorto plazo se obtienen buenos resultados.

DISEÑO DEL AMBIENTE EDUCATIVO

Hasta aquí hemos visto la necesidad de lograr un buen nivel de activación en el proceso educativo; pero, eso es sólo un aspecto preliminar que favorece la predisposición al estudio. Es preciso diseñar el ambiente educativo; moldear las conductas de tal modo que se logre la máxima eficacia y la mayor eficiencia.

Skinner ofrece algunos conceptos fundamentales que permiten organizar el ambiente y determinar los ambientes adecuados para lograr el máximo de rendimiento escolar según su particular posición.

1. La conducta es moldeada por el ambiente

Este principio es el hilo conductor y el hilo de Ariadna que permiten comprender que son los refuerzos naturales los que moldean las respuestas de los individuos en determinados lugares y culturas. De ahí, la necesidad de saber moldear el ambiente y lograr, de este modo, hacer pasar a los alumnos de la ignorancia al conocimiento organizado.

Según Skinner, en un ambiente no planificado no podemos cumplir con nuestros objetivos. Por lo tanto, la responsabilidad del profesor es controlar el ambiente en la mejor forma posible para que para que el alumno cumpla los objetivos; aún, cuando no es sólo la tarea del profesor determinar las metas y fines educativos. Una vez señaladas las metas y fines educacionales, el profesor debe diseñar el ambiente para obtener el

mejor logro en los estudiantes. Moldear la conducta y organizar el ambiente es la idea central de Skinner.

2. La conducta es moldeada por el refuerzo selectivo

Esto es, tal vez, la fase más importante en la Psicología Conductual. La idea básica no es original de Skinner sino de Thorndike. Cuando ocurre una conducta y algún suceso tiene lugar después de la conducta (recompensa o castigo), este suceso tiene entonces un efecto de retroalimentación en la conducta que módica la existencia de una posibilidad de que esta conducta vuelva a repetirse o tienda a evitarse. En otras palabras, según las consecuencias, la respuesta aumentará o disminuirá su probabilidad de ocurrencia.

Para Thorndike, cualquier suceso que aumente la probabilidad de la conducta o respuesta, es positiva; lo contrario es negativo. De tal manera que, las consecuencias agradables o desagradables que obtenía el sujeto por sus respuestas las denominó reforzamiento positivo y reforzamiento negativo, respectivamente. A este fenómeno lo llamó Ley del Efecto. Pero el concepto de satisfacción o insatisfacción y, en general, la relación "confort-disconfort" propuesta por Thorndike es subjetiva. Skinner y sus seguidores prefirieron clasificar los procedimientos operantes sin recurrir a atributos subjetivos.

Según Skinner, un reforzador positivo se define como un estímulo cuya presentación aumenta la tasa de la respuesta operante y un reforzador negativo como un estímulo cuya retirada aumenta la tasa de la respuesta operante.

El castigo es lo opuesto y tiene también dos definiciones; el retiro del reforzador positivo o la presentación del reforzador negativo.

Skinner recomienda tomar un punto de vista pragmático. La educación, por consiguiente, debe descubrir los refuerzos que funcionen en cada individuo; es decir, determinar el valor de incentivo de los refuerzos. Con esta poderosa herramienta se puede ahora moldear la conducta de los estudiantes Las diferencias individuales deben, en consecuencia, ser reconsideradas en educación; pero debe tenerse en cuenta que los principios del reforzamiento son los mismos, aún cuando, el valor de incentivo de los refuerzos varía en cada individuo y en cada cultura.

3. Énfasis en el refuerzo positivo

Debe confiarse en los refuerzos positivos porque, según Skinner, son más eficaces que los castigos.

El castigo es muy efectivo a corto plazo; pero, la conducta castigada vuelve a aparecer más adelante una vez que el castigo ha cesado.

El castigo genera emociones, entre las cuales se encuentran los sentimientos de culpa y vergüenza. Estas emociones hacen que la falta no se cometa nuevamente en el futuro.

Cualquier acto que reduce la estimulación negativa obra como refuerzo; de tal manera que, se suele escapar de toda la situación educativa cuado se aplica el castigo.

Los subproductos del castigo hacen su utilización sumamente indeseable.

Skinner reconoce una limitada eficacia del castigo. Si hay algún comportamiento que se interponga en el camino del aprendizaje, el educador puede temporalmente usar algún tipo de castigo; pero, el énfasis debe ponerse en las premisas: “hacer hincapié en el cielo y no en el infierno”.

Skinner sostiene que el sistema educativo debe estar basado en el refuerzo positivo. Ha pretendido aplicar su sistema a una comunidad utópica que describe en su novela “*Walden Two*” (1948). Su idea fue digna de consideración; a pesar de las críticas que le han hecho y que pueden, efectivamente, hacérsele.

4. **Especificar las metas de la educación en términos conductuales**

Este principio alude a la responsabilidad del profesor. No podemos pensar en términos de una larga instrucción, sino en términos muy específicos o concretos; es decir, en términos de conductas específicas. Esta es la primera tarea del educador. Para esto, es preciso tener un dominio educativo de la materia que se va a enseñar. Sólo así se puede crear el ambiente educativo adecuado para lograr las metas adecuadas.

4. **Comenzar donde el estudiante está**

Para Skinner, esto es una consecuencia natural de los principios psicológicos del aprendizaje. No se trata de empezar donde el profesor quiere, sino donde los estudiantes están. Sólo de esta forma se evitará la pérdida de tiempo. Es importante averiguar donde están los estudiantes; las diferencias individuales se toman en cuenta haciéndose la instrucción necesariamente individual o en grupos pequeños. Conviene individualizar los grupos más distintivos, dice Skinner.

6. **Moldear la conducta en pequeños pasos**

El conocimiento debe estar organizado en pequeños pasos lógicos. Esto involucra una organización detallada de la información que se pretende entregar. El principio de pequeños pasos fáciles evita los errores acumulativos que se producen cuando no se dosifica la información. Debemos asegurarnos que cada paso que estudia el alumno lo aprenda: sólo así puede avanzar al paso siguiente. A la larga, esto es mucho más eficaz en el proceso del aprendizaje; aunque, parezca algo lento y tedioso.

El primer principio de enseñanza programada ha sido justamente éste. La crítica ha venido de diferentes ángulos. Fueron estudiantes universitarios los que colgaron una máquina de enseñanza en efigie con un texto que decía: “Soy un gigante vendedor de conocimientos. Proporciono pequeños pasos para gente pequeña, con mentes pequeñas.” (Cohen, 1977).

7. **Reforzar inmediatamente**

Si la recompensa ocurre inmediatamente el efecto de ella es más fuerte. A menudo la retroalimentación ocurre con mucha posterioridad a la respuesta, de manera que el refuerzo es muy débil.

El profesor debe programar con gran detalle y estar pronto a recompensar inmediatamente. Esto exige mucho, también conduce una enseñanza muy efectiva.

8. **No poner atención a lo indeseado**

Esto es, tal vez, la situación ideal. Para Skinner, es mejor elegir que los errores y el mal comportamiento se extingan por sí mismo ya que la conducta se extingue por falta de refuerzo.

La atención es, en sí misma un reforzamiento y si se le brinda mayor atención al niño que tiene, a menudo, mal comportamiento se estará de hecho reforzando su mala conducta y será esta contingencia reforzante, la que mantendrá la conducta indeseada. Pero, el mal comportamiento es tan disruptivo a veces que la clase no puede continuar: en este caso, conviene utilizar un castigo suave para detener temporalmente un comportamiento indeseado y permitir que un comportamiento deseado ocurra. Pero, antes de hacer esto hay que tratar de no poner atención hasta que el comportamiento indeseado desaparezca o hasta que el comportamiento comience realmente a deteriorar la situación de aprendizaje.

9. **Al principio reforzar a menudo y regularmente**

Al principio conviene reforzar continua y regularmente; porque, esto permite que el proceso de aprendizaje continúe. Se sabe que la rápida adquisición se produce por el refuerzo continuo.

10. Disminuir gradualmente la frecuencia y regularidad del reforzamiento

No es necesario continuar reforzando cada vez; ya hemos dicho que, el refuerzo parcial es más efectivo en el condicionamiento operante que el refuerzo continuo y este es, justamente, el caso. Por eso, es conveniente espaciar los reforzamientos mientras el proceso de aprendizaje continúa. Por lo demás, se mantiene el carácter de incentivo del refuerzo. En el refuerzo continuo, en cambio, suele disminuir el incentivo del reforzamiento; es por eso que el refuerzo intermitente o parcial suele ser más efectivo que el refuerzo continuo en esta etapa.

11. Diseñar secuencias para que los refuerzos naturales tengan lugar

En realidad, son los refuerzos naturales los que deben ocupar a la larga el papel principal. Las secuencias deben diseñarse para lograr esto, porque el profesor no puede seguir al alumno por toda la vida. Deben ser entonces los refuerzos naturales que ocurren en el mundo los que deben convertirse en los verdaderos reforzamientos.

El aprendizaje mismo, en cuanto se trasforma en éxito, debe constituir de por sí el reforzamiento. Así, los alumnos aprenden a usar sus habilidades para obtener éxito y, a su vez, estas habilidades son reforzadas por el éxito obtenido. El problema se da cuando reforzamos habilidades que no son reforzadas naturalmente. En Chile suele suceder algo semejante a Estados Unidos y los sistemas educacionales no encajan, en ambos países, no coinciden con toda la gama del espectro social (aún cuando Chile tiene uno y EEUU cincuenta sistemas educacionales) Los refuerzos del colegio suelen, en algunos ambientes, entrar en conflicto con los refuerzos del hogar.

Es conveniente diseñar el currículo del colegio de manera tal que esté de acuerdo con los reforzamientos naturales del ambiente social. Una vez que la sociedad ha decidido cuáles son las metas, el psicólogo puede ayudar a cumplirlas. Como ciudadano puede incluso ayudar a decidir las metas, pero no como psicólogo; puesto que las metas educacionales trascienden el campo de la psicología

ECONOMÍA DE FICHAS Y CONTRATO DE CONTINGENCIAS COMO APLICACIONES DEL ENFOQUE CONDUCTUAL

Los refuerzos pueden ser concretos o simbólicos, innatos o adquiridos, específicos o generales, extrínsecos o intrínsecos. Cuando son innatos y concretos se llaman primarios; cuando son adquiridos y simbólicos se llaman secundarios.

La economía de fichas no es nada más que la aplicación concreta de reforzadores simbólicos con la que se establece un pequeño sistema económico siguiendo las técnicas de Skinner. La economía de fichas tiene características propias que hacen más eficaz el uso del refuerzo.

Con el refuerzo simbólico es posible asegurarse fácilmente la contingencia pudiendo dar siempre un refuerzo adecuado en el momento más conveniente.

Se evita la saciedad y el aburrimiento que producen los reforzadores primarios dirigidos, por lo general, a satisfacer necesidades fisiológicas del organismo o, mejor, impulsos o pulsiones como lo piensa Hull (1952).

Se mantiene el carácter de incentivo del refuerzo, por el hecho de que acumular fichas o puntos permite, conforme al contrato, "comprar" lo que el sujeto quiera (al igual que con el dinero).

Adquiere el carácter de reforzador generalizado logrando así un mejor control de toda la gama de las respuestas de los alumnos a los cuales se aplica este sistema

El contrato de contingencia permite establecer un acuerdo entre las partes que hace posible que el sistema funcione. El contrato de contingencias es una especie de código entre las partes; de ahí la necesidad de cumplir exactamente todo lo que el contrato estipule. Se basa, justamente, en el principio de negocios y se firma con el propósito de simbolizar que las partes se comprometen a su cumplimiento.

PRINCIPIOS SUBYACENTES A LAS APLICACIONES PRÁCTICAS

La economía de fichas y el contrato de contingencias son simples ejemplos de cómo se pueden aplicar los principios del aprendizaje. Estos principios funcionan aún cuando no se plateen en esta forma.

Usar refuerzos que funcionen

Conviene usar refuerzos que funcionen; es decir, que tengan un alto valor de incentivo. Con esto, se asegura que los estudiantes trabajarán para conseguirlos y nosotros nos aseguramos de que ellos estarán en función de las metas y objetivos educacionales.

Expectativas (contingencias) claras

Es preciso determinar las expectativas o contingencias en forma clara; Los estudiantes deben saber las consecuencias que le significa estudiar o no; cumplir con los objetivos o no. En otras palabras, deben conocer las reglas. Si se conocen las contingencias se sabrá cuáles son las expectativas.

Pensar positivamente

Es preciso pensar en forma positiva. Conviene fijarse en lo que se desea lograr y no en lo que no se desea. El principio de Premack es un ejemplo de pensamiento positivo; puesto que, una respuesta de alta frecuencia se asocia con una de baja frecuencia en un contexto positivo; de tal manera que, la conducta de baja frecuencia aumenta su frecuencia.

Especificar metas

Es preciso especificar las metas. Todos deben estar de acuerdo por ambos lados, tanto profesores como alumnos. Esto es posible lograrlo solamente si las metas son claras.

Todos deben participar en el planeamiento

Si los alumnos participan en el planeamiento especialmente, si participan en la economía de fichas y en como gastarlas, es mucho más probable que el plan tenga éxito.

Consistencia

Es lo fundamental. Si no se es consistente con lo que se determina se falla en la base misma del programa. Ser inconsistente es lo mismo que renunciar al planeamiento; para que el plan funcione hay que ser consistente con lo que se planifica.

Planear en forma detallada

El planear en forma detallada asegura no dejar las cosas al azar. Según Skinner, el azar es peligroso porque implica un desconocimiento de las contingencias. Si se pueden determinar las consecuencias es preciso detallar el plan para que las consecuencias esperadas se produzcan y no otras.

Poner atención a lo que el alumno conoce

Esto, en la práctica, significa dividir al grupo curso en subgrupos, conforme a las capacidades y niveles de los alumnos, de tal manera que aquellos que aprenden al mismo ritmo sean instruidos juntos.

También es posible desarrollar una técnica en la cual se da instrucción individual. La Enseñanza Programada utiliza precisamente el principio de ritmo individual de modo tal, que cada individuo progresa a su propio ritmo aprendiendo todos los estudiantes el programa completo.

LIMITACIONES DE LAS TÉCNICAS DE SKINNER

Es probable que los principios Skinnereanos funcionen realmente, si calzan con un ambiente cultural. Cualquiera inconsistencia afecta significativamente el patrón de contingencias de reforzamientos cambiando, de esta forma, las expectativas y posteriores conductas.

El problema que puede surgir está relacionado con las expectativas reforzadoras. Los refuerzos del colegio, del hogar y de la calle no son iguales. No obstante, es preciso decir que no es un problema de principios; Skinner afirma, no sin cierta razón, que los mismos principios funcionan en todas partes y con todos incluyendo a los animales. La diferencia se produce porque lo que es reforzante para unos no lo es para otros. Las culturas aprenden a gustar de refuerzos diferentes. El carácter de incentivo de los refuerzos también resulta diferente; los principios, no obstante, son los mismos.

Podemos caer en situaciones ambivalentes si el patrón de reforzamientos que se establece en las escuelas y colegios es diferente a los utilizados en el hogar o en la calle. Un buen ejemplo es la agresividad. La conducta agresiva es, por lo general, fuertemente castigada en la escuela. Sin embargo, la conducta agresiva es muchas veces reforzada en el hogar. Los padres, a menudo, refuerzan las conductas de auto-defensa agresiva y, con esto, inhiben las conductas de "acusar" al niño agresivo. El concepto de "valiente" y "cobarde" surge entonces como el reforzador o castigador simbólico de las conductas agresivas que inducen a defenderse agresivamente y evitar informar a los profesores.

Los peligros y limitaciones de las técnicas de Skinner no se deben a los principios básicos del aprendizaje, sino a la variedad de aplicaciones y situaciones que ofrece la vida en la práctica.

Una limitación que resulta como consecuencia práctica de la aplicación de las técnicas skinnereanas es la tendencia a la excesiva organización del ambiente para que las técnicas resulten eficaces. El exceso de estructuración, el no dejar nada al azar, significa también no tener necesidad de responder a situaciones fortuitas. Se pierde, por lo tanto, la capacidad para responder a la variedad azarosa de las situaciones naturales de los ambientes no estructurados.

Los alumnos que aprenden en un sistema altamente estructurado serán impedidos de desarrollar sus capacidades para aprender a enfrentarse a situaciones desestructuradas, cambiantes y fortuitas como son, de hecho, las situaciones de nuestro mundo actual. Los alumnos enseñados a la manera de Skinner estarán propensos a fracasar en un ambiente natural no estructurado. En el mundo exterior hay mucha más inconsistencia que en la

sala de clases. La necesidad de originalidad y creatividad es, por ende, la respuesta natural de los individuos para enfrentar las situaciones nuevas y siempre cambiantes.

El método de Skinner da buenas instrucciones para habilidades específicas. Para ellas es el método de elección; pero, hay habilidades que no podemos determinar en términos de conductas específicas. Es muy difícil saber quien es un profesor efectivo. Es, por lo tanto, muy difícil enseñar a ser un profesor efectivo basado en el método de Skinner, el cual, representa un grupo importante de técnicas, pero sólo un grupo.

Existe también otro peligro: el hecho de que una recompensa externa pueda inhibir una recompensa interna. Se sabe que existen reforzadores intrínsecos (internos) además de los reforzadores extrínsecos (externos). Ellos pueden, incluso, entrar en conflicto. Si se refuerza externamente a un sujeto por hacer una actividad que es intrínsecamente recompensante, pronto actuará movido también por la recompensa externa, disminuyendo y, finalmente, desapareciendo el reforzador intrínseco.

Hay interesantes estudios que relacionan este fenómeno con la motivación intrínseca y extrínseca (interna y externa). Se sabe que los sujetos motivados intrínsecamente para lograr un objetivo son más consistentes consigo mismos que aquellos que sólo son motivados extrínsecamente. Si se relacionan estos fenómenos con los estudios de personalidad, se puede destacar que las diferencias individuales son muy importantes y que pueden manipularse con efectos paradojales.

En un trabajo referido a locus de control interno y externo del reforzamiento, motivación intrínseca y extrínseca y motivación de logro con tendencia al éxito o fracaso, he planteado la posibilidad de explicaciones causales por medio de un modelo en el que el control interno-externo vendría a ser la variable independiente (la que el investigador manipula al no depender de otras) y las variables de motivación interna-externa y motivación de logro (éxito-fracaso) las variables dependientes (las que dependen de la variable independiente).

El locus de control es una variable de personalidad que divide a la población humana en **internos**; aquellos que creen que son causantes de su propio destino o, en términos conductuales, aquellos que creen que son causantes de los refuerzos o castigos que obtienen en la vida y **externos**; aquellos que creen que su destino no depende de ellos o, en términos conductuales, aquellos que creen que los refuerzos o castigos que reciben se deben al azar, al sino, a la influencia de otros.

La motivación intrínseca es aquella que mueve a los individuos por la constitución misma del motivo; su objetivo o fin es directo.

La motivación extrínseca es aquella que mueve a los individuos por otros motivos quedando el motivo inicial convertido en un medio para otros fines; su objetivo o fin es indirecto.

La motivación de logro es definida por Mc Clelland (1965) como “una red asociativa, un particular conjunto de pensamientos y sentimientos referidos a competición con algún estándar de excelencia”. En el trabajo se utilizaron dos orientaciones específicas de la motivación de logro: La esperanza de éxito; definida como una actividad instrumental que incluye una necesidad de rendimiento exitoso unido a estado de ánimo

y expectativas positivas; y, el temor al fracaso; definido como una actividad instrumental para evitar el fracaso que incluye críticas, y temor al fracaso unido a estado de ánimo y expectativas negativas.

Las hipótesis principales se relacionan con el peligro a que se expone a los alumnos cuando se utilizan las técnicas de Skinner o, más precisamente, cuando se recurre solamente a reforzadores extrínsecos.

La primera hipótesis afirma que los sujetos que tienen control interno tendrán mayor motivación intrínseca que aquellos sujetos que tienen control externo del reforzamiento, los cuales aparecerán con mayor motivación extrínseca.

La segunda hipótesis postula que los sujetos que tienen alta motivación intrínseca tendrán, a la vez, alta motivación de logro (tendencia al éxito) y los sujetos que tienen motivación extrínseca tendrán baja motivación de logro (tendencia al fracaso).

De estas dos hipótesis se pudo obtener una tercera:

La tercera hipótesis postula que existirá una correlación directa entre control interno y motivación intrínseca lo que inducirá a una alta motivación de logro (éxito) y también existirá una correlación directa entre control externo y motivación extrínseca lo que determinará una baja motivación de logro (fracaso).

El estudio (Huaquín, 1982) confirmó la primera hipótesis, parte de la segunda y parte de la tercera. En General, el locus de control interno, la motivación intrínseca y la motivación al éxito pudieran estar relacionados causalmente (sólo una posibilidad; porque, el estudio fue básicamente correlacional, no causal). De esta forma, el locus de control induciría cierta determinación en la dirección de la motivación. Sin embargo, aún cuado se encontró una alta proporción de varianza común entre el locus de control (interno-externo) y la motivación (interna-externa), la influencia de éstas en la variable motivación de logro (éxito-fracaso) es sólo moderada. Más aún, no se confirmaron las relaciones que hipotetizaban una influencia del control externo sobre la motivación extrínseca y ésta sobre la motivación al fracaso.

Una confirmación completa de las hipótesis nos hubiera llevado a la triste extrapolación de tener que aceptar que los excesivos refuerzos externos estarían actuando contra la motivación de logro de los individuos a través de la disminución de la motivación intrínseca y el incremento de la pura motivación extrínseca. Felizmente, no es caso, al menos en parte. Por consiguiente, no es imposible pensar todavía, que las personas pudieran estar doblemente motivadas (intrínseca y extrínsecamente) y que estas motivaciones, circunstancialmente, aumenten el valor de incentivo, (a una persona puede gustarle su trabajo y además le pagan por ello) aún cuado exista cierta disminución de la motivación interna por uso excesivo de refuerzos externos.

Existen algunos cuentos infantiles que ilustran la disminución de la motivación interna. En oposición a *El gigante egoísta* bautizaré el que expondré a continuación como *El enano generoso* porque las consecuencias morales que se podrían inferir podrían ser opuestas. Un enano viejo vivía solo en una calle donde muchos niños jugaban ruidosamente todas las tardes. Esto le molestaba mucho; por consiguiente, llamó a los niños a la puerta de su casa. Les dijo que le gustaba mucho oír las agradables voces de

los niños y prometió mil pesos a cada uno si regresaban al otro día. En la tarde del día siguiente, los niños volvieron y jugaron más enérgica y ruidosamente. El enano les pagó y les prometió otra graficación para el próximo día. Nuevamente regresaron y jugaron; pero, esta vez les dio sólo quinientos pesos. Al día siguiente, les dio sólo doscientos cincuenta aduciendo que sus recursos se estaban agotando. ¿Por favor, podrían venir a jugar mañana por cien pesos? Los niños estaban descontentos y le dijeron que no volverían. No vale la pena, dijeron, jugar toda la tarde para él por sólo cien pesos.

LA PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN EN UN MARCO MÁS AMPLIO

Es claro que el modelo conductual es imprescindible pero insuficiente para explicar el fenómeno humano en su totalidad. De alguna manera, este enfoque responde al escepticismo metafísico del empirismo y es consecuente con su reduccionismo que, buscando la unidad del pensamiento filosófico en lugar de integrar cercena o suprime lo que no es posible asumir dentro de su estrecho marco intelectual. Más grave aún, se constituye en un enfoque periférico, en el sentido en que se entra en el diseño del ambiente educativo y en el control conductual de los contenidos del aprendizaje pero no en los contenidos mismos; es decir, no toma en cuenta, por la naturaleza misma del enfoque, la relación existente entre la información y el manejo que hace el estudiante de ella. El enfoque cognitivo toma, precisamente, esto en cuenta constituyéndose, comparativamente, en un enfoque central.

Efectivamente, el hombre debe ser estudiado desde una perspectiva conductual; pero, no basta considerar lo que pasa solamente fuera de la "caja negra"; es preciso examinar directamente lo que el hombre es en sí mismo. La psicología educacional necesita recurrir a lo que actualmente le ofrece la psicología en todos los campos, sin cerrarse a ninguna dirección o corriente que se justifique científicamente.

La realidad educacional, en cuanto se refiere a hechos concretos, trasciende todo marco, modelo o patrón teórico; sea este psicofisiológico, conductual o cognitivo. Si la psicología actual aún no es capaz de expresarse en forma en forma unívoca o, por lo menos, integrada la psicología educacional sufre las consecuencias en cuanto, también, se expresa en investigaciones en el campo educativo que se basan en los mismos unilaterales enfoques o modelos. Pero, en cuanto se resuelve en actividades prácticas, se refiere a hechos y no a creaciones teóricas o modelos conceptuales. El hecho es unitario e indivisible. En la medida en que es estudiado con ayuda de un marco o modelo teórico adquiere el carácter de un fenómeno aparentemente unidireccional quedando sujeto a los procesos de medida determinados por dicho marco teórico.

La educación, en cuanto realidad concreta, es un hecho; por lo tanto, es unitaria. Entendemos el hecho o fenómeno dentro de una perspectiva psicológica, social, política, religiosa, económica, etc. Pero, el hecho es unitario. Si en psicología educacional vemos aún diferentes posiciones teóricas debemos mantenernos claros acerca del hecho educativo que sigue siendo unitario e indivisible. Debemos, por ende, saber trascender nuestros marcos conceptuales.

Actividades

La conducta se controla por sus consecuencias. Analice esta proposición y ponga tres ejemplos explicativos relacionados con el proceso enseñanza-aprendizaje.

Asista a una clase para la cual se prepara como futura profesora o profesor y fíjese en cómo la maestra o maestro conduce la clase. Haga un análisis de su conducta fijándose en los refuerzos y castigos que da a sus estudiantes. Para esto, el profesor de este curso debe darle una carta para solicitar el permiso del director del colegio.

Un estudiante está entusiasmado con un juego que implica perder o ganar dinero. Pronto "se engancha"; es decir, sigue jugando a pesar de que sabe que pierde más de lo que gana. Determine qué es lo que hace que siga jugando desde la perspectiva del condicionamiento y sugiera una alternativa (contra-condicionamiento) para sacarlo de su vicio.

Sesión 5
Enfoque conductual y enfoque cognitivo juntos

APRENDIZAJE E INFORMACION: CONSIDERACIONES CONCEPTUALES

"Sin cerebro no hay conducta y sin información no hay aprendizaje"

El Concepto de Aprendizaje

El aprendizaje se ha definido de muchas maneras. Sin embargo, las definiciones de aprendizaje responden, por lo general, a una determinada concepción psicológica. La multiplicidad de corrientes y teorías psicológicas puede, desde el punto de vista del aprendizaje actual, reducirse a dos grandes enfoques: el conductual y el cognitivo.

El enfoque conductual ha surgido con posterioridad al enfoque cognitivo o cognoscitivo; define a la psicología como el estudio de la conducta de los seres vivientes; por lo tanto, el aprendizaje será definido en función de la conducta. Es un enfoque que utiliza un método esencialmente observacional y experimental. La influencia filosófica viene del empirismo y positivismo lógicos.

El enfoque cognitivo, por su parte, surge con la psicología misma; define a la psicología como el estudio de los procesos mentales; la psique, la mente y sus procesos; es decir, los pensamientos son los elementos esenciales de este enfoque. La influencia filosófica viene del llamado Humanismo Europeo. Su expresión actual es la psicología cognitiva, la cual, ha superado las expresiones antiguas de este enfoque.

El enfoque conductual es un enfoque periférico, en el sentido en que se focaliza en el resultado o comportamiento de los individuos. Al estudiar a los animales, este enfoque se hace predominante en el siglo XX debido a que las características y estrategias metodológicas logran una fácil y adecuada factibilidad, confiabilidad y validez en el montaje de cualquier investigación. A través de esto, fue fácil también encontrar principios comunes, tanto en animales como en el hombre. Estos han sido los famosos principios del aprendizaje.

El enfoque cognitivo, por su parte, es un enfoque central, en el sentido en que se focaliza en los procesos o pensamientos de los individuos. Al estudiarse el hombre a sí mismo, surge la instrospección-retrospeción como la forma natural de conocerse. Aún cuando, las debilidades metodológicas han sido evidentes en el pasado. La llegada de los computadores, sin embargo, ha dado un renovado impulso a este enfoque. Ahora es metodológicamente factible, confiable y válido estudiar los procesos mentales por medio de procedimientos computacionales. Los procesos de simulación de los procedimientos lógico-cerebrales, obtenidos por computación, significan un avance

creciente en lo que se conoce como inteligencia artificial. La variabilidad y las diferencias individuales tienden a hacerse relevantes.

El enfoque conductual es al enfoque cognitivo como el fuera al dentro. El enfoque conductual se preocupa por lo que pasa afuera. El pensamiento, puede ser estudiado en este enfoque como respuestas verbales, ritmos cerebrales, etc. pero jamás como pensamiento en sí. El enfoque cognitivo se preocupa por lo que pasa adentro. La conducta puede ser estudiada en este enfoque en cuanto expresiones de procesos internos, pensamientos, voliciones, afectos, etc. Pero la conducta en sí, sólo tiene significado en cuanto representa una expresión de lo que pasa adentro.

Probablemente, la mejor solución es una integración de ambos enfoques. Pero la historia de la psicología nos enseña que las soluciones no son tan simples y antes de que se logre una adecuada integración, como es mi esperanza, no es imposible que se llegue, por el momento, a una suerte de eclecticismo. La diversidad de teorías en cada área de investigación básica en psicología induce a no pocos investigadores a optar por posiciones eclécticas en vez de integradoras.

Las definiciones de aprendizaje que se basan en el enfoque conductual tienden a definirlo esencialmente como un cambio del comportamiento. Precisamente, el concepto de cambio es fundamental, porque este enfoque trabaja con conductas y lo único que puede rescatarse en el complejo fenómeno del aprendizaje, desde esta perspectiva, es el cambio. Si no hay cambio ¿No hay aprendizaje?

Las definiciones de aprendizaje que se basan en el enfoque cognitivo tienden a definirlo esencialmente como información. El concepto de información, es esencial en el enfoque cognitivo. Si, por su parte, el enfoque conductual se preocupa por el resultado, el enfoque cognitivo se preocupará por el proceso interno que ocurre dentro del individuo.

Una definición de Aprendizaje

En un intento por integrar estos dos enfoques en una definición de aprendizaje sugiero la siguiente:

APRENDIZAJE ES UN PROCESO POR EL CUAL SE OBTIENE INFORMACION LO QUE PRODUCE UN CAMBIO RELATIVAMENTE PERMANENTE EN LA POTENCIALIDAD DE RESPUESTAS QUE LE COMPETEN

El concepto de **proceso** es esencial para el enfoque cognitivo. Este implica una manera de trabajar, una cierta capacidad que puede ser diferente. Este proceso ocurre dentro del individuo y resulta diferente para una mosca un perro o un hombre.

El concepto de **información** también es esencial en este enfoque. La palabra información es compleja, como lo es la de experiencia; sin embargo, el concepto de experiencia es demasiado amplio y resultaría ambiguo utilizarlo aún cuando muchas definiciones lo utilizan. El concepto de información, por su parte, resulta más específico y, aunque complejo, implica elementos que pueden ser claramente comprendidos. De

esta forma, la información puede ser recibida, obtenida o asimilada por medio de los procesos de codificación y de-codificación. Hay algo que es transformado y comprendido de alguna forma. Más todavía, la Información puede ser filogenéticamente adquirida (Aprendizaje Filogenético, adquirido por la especie) o por medio de la interacción recíproca del individuo con su ambiente (Aprendizaje Ontogenético, adquirido por el individuo)

El concepto de **cambio** es esencial para el enfoque conductual; sin embargo, el cambio, en esta definición, no es otra cosa que una consecuencia del aprendizaje. El cambio puede manifestarse o no. Lo que resulta esencial es la obtención de información a través de un proceso adecuado. Así, un sujeto puede aprender a reconocer malas palabras en su segundo idioma y aprender también a no decirlas, porque otra información en su cerebro le dice que es inconveniente.

El concepto de **relativamente permanente** está tomado de Kimble (1961), quién define aprendizaje como un "cambio relativamente permanente en la potencialidad del comportamiento que ocurre como resultado de la práctica reforzada". Con esto, evita la rigidez o inmutabilidad parmenídea y, al mismo tiempo, inestabilidad o mutabilidad heracliteana. El recurso Aristotélico de potencialidad le da la flexibilidad suficiente para evitar, por ejemplo, entender que el cansancio o la borrachera sean un aprendizaje, ya que el cambio no es potencial, sino de hecho y tampoco permanente, sino pasajero. Por mi parte, encuentro adecuada esta plasticidad que ofrece este término compuesto y por eso lo he incluido en mi definición. Kimble agrega el concepto de práctica, pero puede quedar claro que si el aprendizaje se entiende como un proceso por el cual se obtiene información, la práctica no resulta esencial. (Aunque, puede ser muy importante para la adquisición de habilidades corporales como tocar piano). Tampoco resulta esencial el concepto de refuerzo. Según Bandura (1977), el refuerzo sólo aumenta la probabilidad de ejecución de las respuestas, pero, no es absolutamente necesario para que se dé el aprendizaje. (Aunque el refuerzo aplicado a la práctica de tocar piano hace este aprendizaje muy efectivo).

El concepto de **potencialidad de respuestas que le competen:** El aprendizaje implica una adquisición de nuevas respuestas. Las respuestas son las formas en que el organismo reacciona al medio. Pero también es la forma en que reacciona cuando recibe u obtiene información. Por consiguiente, la adquisición de nuevas respuestas estará directamente relacionada con la información obtenida. Cuando se define al aprendizaje como cambio del comportamiento se están enfatizando, en cierta forma, las características generalizadoras que tiene todo aprendizaje; pero, cuando se define el aprendizaje en relación a respuestas específicas que competen a determinada información se están enfatizando las características discriminadoras. Por lo demás, es posible concebir la potencialidad que surge con la adquisición de información, la cual resulta específica para una gran variedad de respuestas que podrían darse o no.

Existen procesos del aprendizaje que son opuestos. El proceso de adquisición se opone al de extinción y el de generalización, al de discriminación; pero, estos cuatro procesos son esenciales en el maravilloso y complejo fenómeno del aprendizaje. La adquisición es el proceso por el cual una respuesta pasa a formar parte del repertorio del sujeto. En cambio, la extinción es el proceso por el cual una respuesta deja de realizarse. La extinción se produce por falta de refuerzo. La generalización se produce cuando una respuesta se condiciona a un determinado estímulo. Estímulos semejantes provocarán

una respuesta similar. La discriminación, por su parte, es el proceso contrario. En el aprendizaje de discriminación se trata precisamente de que el sujeto emita una respuesta frente a un estímulo específico y no similar. Mientras más específico es el estímulo mejor es la discriminación. Experimentos con palomas realizados por Hanson (1959), nos enseñan que estos animales pueden discriminar estímulos cromáticos de hasta un milimicrón (Un plato de 550 milimicrones ha sido usado como estímulo positivo y uno de 551 milimicrones como estímulo negativo. Para los humanos ambos platos tienen un indiscernible color verde amarillento). El cerebro humano, por su parte, puede discriminar estímulos auditivos que significan la diferencia de un amgstron en la vibración timpánica (La diferencia que nos permite discriminar el sonido de una letra "l" de una "r"). Por último, los psicólogos conductuales han dado cierta importancia a un proceso conocido como "remisión espontánea". Este se define como aquel que se produce cuando una respuesta extinguida tiende a reaparecer posteriormente. El fenómeno pierde parte de su fuerza, pero puede recuperarse completamente por reforzamiento. Sin embargo, al igual que los otros procesos aquí señalados, puede también entenderse desde una perspectiva cognoscitiva. Los procesos neuronales pueden perfectamente activarse generando un comportamiento unido a una memoria consistente con el fenómeno. Por su parte, los procesos de adquisición y extinción pueden igualmente interpretarse desde una perspectiva cognitiva como igualmente los procesos de generalización y discriminación. El resultado del aprendizaje, que se traduce en conductas, se apoya en estos procesos que tienen una base cognoscitiva y ciertamente neuronal además.

La motivación juega un papel fundamental en el aprendizaje y por consiguiente, los incentivos, premios o recompensas resultan importantes para la emisión y omisión de las respuestas aprendidas como también resultan importantes las sanciones, penas o castigos. Es por esto, que nos dedicaremos a clarificar, desde una perspectiva conceptual, el rol que ellos han jugado en la Psicología Contemporánea.

Refuerzos y castigos

Los conceptos de recompensas y castigos, como estímulos positivos o negativos que se han administrado para controlar la conducta humana son un lugar común en la historia de la humanidad. El amor y el odio, la paz y la guerra representan características psicológicas, sociológicas y antropológicas. Son, por lo mismo, fenómenos transculturales.

Como psicólogo y educador me preocupa la naturaleza humana y es mi afán transmitir claramente lo que creo comprender. No pocas veces los psicólogos buscan nuevas palabras o agregan nuevas denotaciones a palabras de uso corriente. Resulta, sin embargo, que ciertas elaboraciones no son del todo elegantes y suelen agregar confusión a los lenguajes naturales.

Existen, por ejemplo, ciertas palabras del lenguaje que se sinonimizan y se antonimizan en forma clara. Así, el antónimo de reforzador es debilitador, como el antónimo de premio o recompensa es castigo o punición. Sin embargo, la psicología suele atribuir denotaciones algo diferentes a estos conceptos.

Para E. L. Thorndike (1927, 1932) los premios o recompensas podían ser presentados o retirados, según las respuestas apropiadas o inapropiadas de los sujetos. Las respuestas apropiadas eran reforzadas positivamente. Según él, esto aumentaba la conexión Estímulo-Respuesta (E-R). Las respuestas inapropiadas eran reforzadas negativamente; esto disminuía la conexión E-R. Posteriormente, modificó esta segunda acepción., aunque mantuvo la primera. Los refuerzos positivos, según Thorndike, correspondían a consecuencias agradables que el sujeto obtenía por sus respuestas apropiadas. Los refuerzos negativos correspondían a consecuencias desagradables que el sujeto obtenía por sus respuestas inapropiadas. Las siguientes tablas muestran estos conceptos:

TABLA No 1 Estímulos y Consecuencias como producto de respuestas adecuadas o inadecuadas, según Thorndike

	Presentación	Retiro
Recompensa	Agradable	Desagradable
Castigo	Desagradable	Agradable

TABLA No 2 Nombres utilizados para las consecuencias por Thorndike

	Presentación	Retiro
Recompensa	Refuerzo positivo	Refuerzo negativo
Castigo	Refuerzo negativo	Refuerzo positivo

Lo esencial en los conceptos de Thorndike fueron las consecuencias agradables o desagradables que el bautizó como positivas y negativas respectivamente. El concepto de reforzamiento pasó a ser un término neutral y dejó de oponerse al concepto de debilitamiento, como lo era en las lenguas vernáculas (inglés, francés, español, etc.). Todo efecto pasó a llamarse reforzamiento; la diferencia esencial estaba dada por los conceptos evaluativos de positivo y negativo.

B .F. Skinner (1950, 1959), consecuente con su visión conductista, evita los conceptos mentalistas y no-operacionales de agrado y desagrado. Los conceptos subjetivos no tienen lugar en la terminología, ni en la metodología de Skinner. Por lo tanto, había que redefinir los conceptos en términos puramente operacionales. Para esto,

se preocupó de las contingencias del reforzamiento; es decir, de la relación entre los estímulos iniciales cuya presentación o retiro determinaba un aumento o disminución en la probabilidad de las respuestas emitidas por los sujetos. Al hablar de esta manera; estaba utilizando, en cierta forma, la terminología de Thorndike, pero la haría operacional. El concepto de recompensa, (*reward)* también lo consideró subjetivo, aunque no el de castigo, el cual lo opuso al de refuerzo. Y esta oposición permanece en la psicología contemporánea. La siguiente tabla muestra lo dicho:

TABLA No 3

Probabilidad de ocurrencia de la respuesta operante

	Presentación	Retiro
Refuerzo positivo	Aumenta	Disminuye
Refuerzo negativo	Disminuye	Aumenta

Los conceptos de agradable y desagradable, utilizados por Thorndike, se transforman ahora en aumento y disminución de la probabilidad de ocurrencia de las respuestas operantes. Las respuestas condicionadas clásicamente fueron rebautizadas como respuestas respondientes. Por su parte, las respuestas condicionadas instrumentalmente, según la terminología de Thorndike, pasan a ser llamadas respuestas operantes y así, el Condicionamiento Instrumental, de Thorndike, comienza a llamarse Condicionamiento Operante por Skinner. En honor a las exigencias idiomáticas me siento atraído por mostrar la siguiente tabla:

TABLA No 4 Términos que utilizan antónimos adecuados en las lenguas vernáculas para indicar las consecuencias

	Presentación	Retiro
Estímulo agradable o positivo (recompensa)	Reforzador	Debilitador
Estímulo desagradable o negativo (castigo)	Debilitador	Reforzador.

Dos cosas importantes se desprenden: Primero. Las consecuencias reforzadoras o debilitadoras están definidas en oposición; es decir, las mismas palabras están indicando la dirección de la conducta futura, o sea, si se reforzarán o debilitarán las respuestas condicionadas. Segundo. Skinner decide llamar castigo a las consecuencias debilitadoras y, que consecuentemente, disminuyen la probabilidad de ocurrencia de las respuestas operantes. La tabla siguiente muestra las definiciones Skinnerianas de los refuerzos y castigos:

TABLA No 5 Nombres utilizados para los estímulos y las consecuencias por Skinner

	Presentación	Retiro
Refuerzo positivo	Refuerzo positivo	Castigo
Refuerzo negativo	Castigo	Refuerzo negativo

Lamentablemente, Skinner introduce una ambivalencia en los conceptos de refuerzo. Este, tanto positivo como negativo, está usado como un estímulo que se presenta y se retira y, también, como consecuencia que aumenta o disminuye su probabilidad de ocurrencia. De esta forma, podríamos definir los conceptos de Skinner de la siguiente manera: Las contingencias reforzadoras aumentan la probabilidad de las respuestas operantes y las contingencias castigadoras disminuyen la probabilidad. Específicamente, un refuerzo positivo corresponde a un estímulo cuya presentación aumenta la tasa de la respuesta operante y un refuerzo negativo corresponde a un estímulo cuyo retiro aumenta la taza de la respuesta operante. El castigo también tiene dos definiciones aunque, Skinner, evita ponerles un nombre para diferenciarlos. El retiro del refuerzo positivo es castigo, y también es castigo la presentación del reforzador negativo. Pero estos conceptos están definidos como consecuencias. ¿Qué de los estímulos iniciales, que no son consecuencias, sino causas que las producen? Skinner las define de la misma manera: Reforzamiento positivo y reforzamiento negativo. Del primero nada dice y no se distingue de la contingencia que lleva su mismo nombre (la presentación del reforzador positivo es refuerzo positivo). Del segundo, dice explícitamente que es un estímulo aversivo, es decir, un estímulo que produce aversión, pero su retiro es definido de la misma forma. Así, el retiro del refuerzo negativo (estímulo aversivo o causa) es refuerzo negativo (consecuencia o efecto). Si presentamos las definiciones de Skinner de una manera en que se oculten estas confusiones terminológicas, podemos construir la siguiente tabla:

TABLA No 6 Diferenciación de estímulos y consecuencias en la denominación skinnereana

	Presentación	Retiro
Estímulo positivo (E+)	Refuerzo positivo	Castigo por retiro
Estímulo negativo (E-)	Castigo por presentación	Refuerzo negativo

Evidentemente, los términos positivo y negativo, con los que se caracteriza a los estímulos, implican una denotación diferenciada. Uno es agradable y el otro desagradable. Aún cuando Skinner evita hablar en forma subjetiva, hay un punto de partida inicial que obliga a postular una significación; de otra forma, se caería en el mismo círculo vicioso que Skinner pretende evitar en sus definiciones operacionales.

Una manera de diferenciar los estímulos de las consecuencias es redefinir los conceptos tomando en cuenta estas diferencias: Si definimos refuerzo como un estímulo inicialmente agradable (una recompensa) y un castigo como un estímulo inicialmente desagradable y definimos la presentación de estos estímulos con un signo más (+) y el retiro con un signo menos (-) tenemos la siguiente tabla:

TABLA No 7 Nombres utilizados para diferenciar estímulos de consecuencias

	Presentación = +	Retiro = -
Refuerzo	Refuerzo +	Castigo -
Castigo	Castigo +	Refuerzo -

Los signos "+" y "-" no significan otra cosa aquí que presentación o retiro de los estímulos. De esta forma, los conceptos valorativos son ahora los conceptos de refuerzo y de castigo. Los refuerzos (sin importar el signo) aumentan la probabilidad de ocurrencia de una respuesta; los castigos (sin importar el signo) disminuyen la probabilidad de ocurrencia de una respuesta. Pero, hay una importante diferencia. Ya no existe más la confusión entre refuerzo negativo como estímulo o como consecuencia (causa y efecto) Los signos indican consecuencias y los conceptos de refuerzos y castigos a secas corresponden a estímulos (causas). De esta forma, hay seis conceptos claramente definibles en esta última tabla: (1) **Refuerzo**: estímulo agradable. (2) **Castigo**: estímulo desagradable. (3) **Refuerzo Positivo:** consecuencia que aumenta la probabilidad de ocurrencia de una respuesta cuando se ha presentado el refuerzo. (4) **Refuerzo Negativo**: consecuencia que aumenta la probabilidad de ocurrencia de una respuesta cuando se ha retirado el castigo. (5) **Castigo positivo** consecuencia que disminuye la probabilidad de ocurrencia de una respuesta cuando se ha presentado el castigo y, finalmente, (6) **Castigo Negativo** consecuencia que disminuye la probabilidad de ocurrencia de una respuesta cuando se ha retirado el refuerzo. Una manera simple de presentar las cuatro últimas definiciones es la siguiente:

Presentación del refuerzo = refuerzo positivo (refuerzo por presentación)
Retiro del castigo = refuerzo negativo (refuerzo por retiro)
Presentación del castigo = castigo positivo (castigo por presentación)
Retiro del refuerzo = castigo negativo (castigo por retiro)

Puede inferirse que estos seis conceptos son ahora claramente antinómicos: El refuerzo se opone al castigo (por definición) y el refuerzo positivo se opone al castigo negativo como el castigo positivo al refuerzo negativo. Estos dos últimos pares de

conceptos son convencionalmente ahora antónimos perfectos, porque el refuerzo se opone al castigo como lo agradable a lo desagradable o como lo que aumenta a lo que disminuye la probabilidad de ocurrencia de una respuesta y lo positivo se opone a lo negativo como la presentación al retiro de un estímulo.

Skinner dice que el refuerzo no es castigo, pero nada dice acerca de la similitud o diferencia entre estimulación aversiva y castigo. En mi caso, los conceptos de refuerzo y de castigo están utilizados sin los signos, en cuanto estímulos y con los signos en cuanto contingencias reforzadoras o castigadoras o respuestas que implican una consecuencia. Así, el castigo no es refuerzo y, por lo mismo, el refuerzo negativo no puede confundirse jamás con castigo. Pero más todavía, el refuerzo positivo tampoco debe confundirse con refuerzo (a secas o sin signo). Para Skinner, el refuerzo negativo es equivalente a un estímulo aversivo. En mi caso, una estimulación aversiva, en cuanto estímulo, es por definición un castigo a secas (causa), pero jamás un refuerzo negativo (consecuencia). El concepto de refuerzo negativo queda reducido a consecuencia, producto de la respuesta del sujeto para escapar o evitar el estímulo aversivo (causa). Los conceptos de refuerzos positivos y refuerzos negativos en Skinner son más amplios (ambos implican causas y efectos) y, por consiguiente, se definen como estímulos y consecuencias a la vez. Para mí, los conceptos de refuerzos positivos y negativos significan solamente consecuencias como también los castigos positivos y negativos. Para que se perciban claramente estas diferencias véase la tabla siguiente, la cual, muestra las expectativas que podemos tener frente a las posibles contingencias a las que podemos exponernos con nuestra conducta:

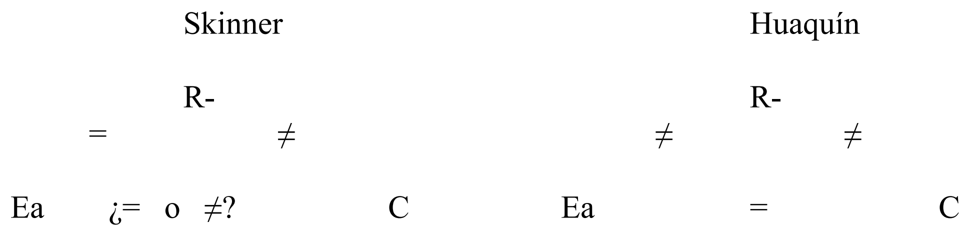
TABLA No 8 Expectativas en torno a las consecuencias

	Presentación = +	Retiro = -
Refuerzo	Esperanza R+	Desilusión C-
Castigo	Miedo C+	Alivio. R-

Por medio de esta tabla puede percibirse claramente que las contingencias reforzadoras son "subjetivamente agradables" y deben aumentar la probabilidad de repetir conductas que logren el mismo efecto (de esperanza y alivio). Por su parte, las contingencias castigadoras deben disminuir la probabilidad de ocurrencia y resultan desagradables (miedo o desilusión). .

Si analizamos, ahora, estos conceptos y los comparamos con los de Skinner se descubre que en los conceptos skinnerianos surge una ambivalencia entre los de castigo, estimulación aversiva (nociva, dolorosa) y refuerzo negativo. Skinner dice que la estimulación aversiva es refuerzo negativo, también dice que el refuerzo negativo no es

castigo; pero queda incierta la relación entre castigo y estimulación aversiva. Por mi parte, sostengo que la estimulación aversiva es castigo, que el refuerzo negativo no es castigo y rechazo la relación de Skinner entre Refuerzo negativo y estimulación aversiva. El siguiente gráfico muestra claramente estas relaciones por medio de dos triángulos:



Los dos triángulos muestran igualdades y diferencias entre los tres conceptos puestos en los vértices de cada uno de ellos. El refuerzo negativo (R-), como yo lo defino, es diferente tanto del castigo (C) como de la estimulación aversiva (Ea). Mi concepto de refuerzo negativo es más comprensivo que el concepto de refuerzo negativo skinneriano, el cual, es más extensivo a la vez que ambivalente. También el concepto de refuerzo positivo de Skinner es más extensivo que el concepto de refuerzo positivo definido por mí como se indicó anteriormente; el cual, resulta también más comprensivo. En mis definiciones, la ambivalencia no existe para el refuerzo positivo y tampoco para el refuerzo negativo, porque no cambia el sentido de los conceptos. En el caso del refuerzo negativo de Skinner, la ambivalencia surge al identificársele con la estimulación aversiva y oponérsele al castigo produciéndose, en este caso un cambio de sentido. En última instancia, el refuerzo negativo skinnereano se opone al castigo a secas por él definido; en cambio, en mi caso, el refuerzo negativo se opone al castigo positivo en cuanto son estos conceptos antónimos perfectos; es decir, tienen igual grado de extensión y comprensión.

Programas de reforzamiento

Existen varios tipos de reforzamiento, de acuerdo a como aplicar el refuerzo intermitente o parcial. Veremos los cuatro más conocidos, y que responden a dos variables combinadas entre si. Me refiero a las variables que corresponden a los programas de razón y de intervalo y a sus características de fijo y variable. En los programas de razón se refuerzan las respuestas; en cambio, en los programas de intervalo es el tiempo el que se toma en cuenta para reforzar el comportamiento de los individuos.

Programa de razón fija. Se refuerza según una tasa fija de respuestas. Así, por ejemplo, un programa de Razón fija 1. (RF1) corresponde a un reforzamiento continuo. Cada respuesta adecuada que dé el sujeto es reforzada. Un programa de razón fija 10 (RF10) refuerza sólo cada diez respuestas y en ese orden (la décima, la vigésima, trigésima, etc.)
Programa de razón variable. Se refuerzan las respuestas al azar pero siguiendo un patrón indicado por el programa; de esta forma, un programa de razón variable 15 (RV15)

refuerza al azar pero después de que el sujeto ha emitido, por ejemplo, 150 respuestas habrán sido reforzadas aproximadamente diez.
Programa de intervalo fijo. Se refuerzan las respuestas del sujeto de acuerdo a un tiempo fijo (como las comidas del día, en los humanos). Un programa de intervalo fijo 5 (IF5) significa, por ejemplo, que un animal recibe un refuerzo por sus respuestas cada cinco minutos.
Programa de intervalo variable. Se refuerza el tiempo al azar pero en torno a un promedio dado por el programa. Un programa de intervalo variable 50 (IV50) significa, por ejemplo, que una paloma recibe por sus respuestas después de 500 minutos unos diez refuerzos.

Se sabe que los programas de más fácil adquisición y extinción son los programas fijos Y los de más difícil adquisición y extinción son los programas variables. De esta forma, el programa de razón fija resulta el de más fácil adquisición y extinción y el de intervalo variable el de más difícil adquisición y extinción. ¿No resulta atractivo pensar que la codificación y decodificación de estos programas es una explicación más simple que cualquier explicación de tipo conductual? No es imposible que, las pretendidas explicaciones conductuales pudieran quedar reducidas a meras descripciones de las variedades de las tasas de respuestas operantes.

Procedimientos de entrenamiento

"Cuatro métodos lógicos de entrenamiento construyen una respuesta operante condicionada y cuatro métodos lógicos destruyen una respuesta condicionada existente" (Cohen 1977). Todos los procedimientos de entrenamiento descansan en la presentación o retirada de la recompensa (o refuerzo) o del castigo. 1) Presentar el refuerzo; 2 retirar el castigo; 3) presentar el castigo. 4) retirar el refuerzo. Veamos en la siguiente tabla cómo se comportan las variables de acuerdo a las respuestas operantes, a la presentación o retiro de los refuerzos o castigos, al efecto del entrenamiento, y, finalmente, a las diferencias en las definiciones de Thorndike, Skinner y mías:

TABLA No 9 Procedimientos de entrenamiento

Entrenamientos	Respuestas	Presentación o retiro	Efecto del entrenamiento
Recompensa	emitida (+)	refuerzo presentado	fortalece (+)
Privación	no emitida (-)	refuerzo retirado	fortalece (+)
Escape	emitida (+)	castigo retirado	fortalece (+)
Evitación	no emitida (-)	castigo presentado	fortalece (+)
Omisión	no emitida (-)	refuerzo presentado	debilita (-)
Cesación	emitida (+)	refuerzo retirado	debilita (-)
Soltar	no emitida (-)	castigo retirado	debilita (-)
Castigo	emitida (+)	castigo presentado	debilita (-)

Entrenamientos	Thorndike	Skinner	Huaquín
Recompensa	refuerzo pos. (+)	refuerzo positivo	refuerzo positivo.
Privación	refuerzo neg. (-)	castigo	castigo negativo
Escape	refuerzo pos. (+)	refuerzo negativo	refuerzo negativo
Evitación	refuerzo neg. (-)	castigo	castigo positivo
Omisión	refuerzo pos. (+)	refuerzo positivo	refuerzo positivo
Cesación	refuerzo neg. (-)	castigo	castigo negativo
Soltar	refuerzo pos. (+)	refuerzo negativo	refuerzo negativo
Castigo	refuerzo neg. (-)	castigo	castigo positivo.

Los signos positivos y negativos en Thorndike corresponden a los refuerzos y castigos de Skinner. En mi caso, puede entenderse que los refuerzos son opuestos a los castigos y los signos solamente definen la condición de presentación o retiro del estímulo.

Las definiciones de estos procedimientos de entrenamientos esclarecerán las contingencias señaladas.

Tabla No 10 Definiciones de los Procedimientos:

Recompensa.	El sujeto emite una respuesta que le significa recibir un refuerzo
Privación	El sujeto emite una respuesta que le significa no perder un refuerzo
Escape	El sujeto emite una respuesta que le significa el cese de un castigo
Evitación	El sujeto emite una respuesta que le significa no recibir un castigo
Omisión	El sujeto no emite una respuesta que le significa recibir un refuerzo
Cesación	El sujeto no emite una respuesta que le significa no perder un refuerzo
Soltar	El sujeto no emite una respuesta que le significa el cese de un castigo
Castigo	El sujeto no emite una respuesta que le significa no recibir un castigo.

Si miramos a las afirmaciones características y a las aplicaciones fuera del laboratorio podemos obtener la siguiente tabla:

TABLA No 11 Afirmaciones características

Recompensa	Si usted emite la respuesta yo presentaré un refuerzo.
Privación	Si usted no emite la respuesta yo retiraré un refuerzo
Escape	Si usted emite la respuesta yo retiraré un castigo
Evitación	Si usted no emite la respuesta yo presentaré un castigo
Omisión	Si usted no emite la respuesta yo presentaré un refuerzo
Cesación	Si usted emite la respuesta yo retiraré un refuerzo
Soltar	Si usted no emite la respuesta yo retiraré un castigo
Castigo	Si usted emite la respuesta yo presentaré un castigo.

Aplicaciones

Recompensa	Si pasas de curso, te regalaré un ajedrez
Privación	Si no pasas de curso, te quitaré tu ajedrez
Escape	Si pasas de curso, te dejaré salir del internado
Evitación	Si no pasas de curso, te daré una paliza
Omisión	Si no te ensucias, te regalaré un ajedrez
Cesación	Si te ensucias, te quitaré tu ajedrez
Soltar	Si no te ensucias, te dejaré salir del internado
Castigo	Si te ensucias, te daré una paliza

La alternativa del individuo que aprenda o no aprenda o bien, simplemente, acepte o no acepte las condiciones propuestas por los entrenamientos permite la construcción de la siguiente tabla:

TABLA No 12

Entrenamientos.	El sujeto aprende o acepta.	El sujeto no aprende o rechaza
Recompensa	refuerzo positivo	castigo negativo
Privación	refuerzo positivo	castigo negativo
Escape	refuerzo negativo	castigo positivo
Evitación	refuerzo negativo	castigo positivo
Omisión	refuerzo positivo	castigo negativo
Cesación	refuerzo positivo	castigo negativo
Soltar	refuerzo negativo	castigo positivo
Castigo	refuerzo negativo	castigo positivo

La letra con sangre entra. Esto significaba, para los niños de antaño, escapar o evitar los golpes de los profesores aprendiendo. Si no aprendían eran castigados. Frente a la presentación del castigo, los niños no tenían otra alternativa que aprender para escapar o evitar los castigos De esta forma, se reforzaban negativamente (R-)

La letra sin sangre entra mejor. Actualmente, según este enfoque, se le ofrecen o deberían ofrecérseles refuerzos a los niños para que estudien. De esta forma, los niños aprenderán mejor y lograrán, como resultado de su estudio consecuencias reforzadoras positivas. (R+)

En ambos casos los estudiantes pueden aprender. En la columna en que el individuo no aprende o simplemente rechaza los procedimientos de entrenamiento: por ejemplo, un soldado que ha sido tomado prisionero se expone a recibir solamente castigos. Por lo menos, castigos externos.

Una manera de percibir mejor las contingencias reforzadoras y castigadoras de estos ocho tipos de entrenamientos es analizar cuidadosamente las relaciones que

guardan entre sí las proposiciones condicionales con las cuales se promueve un determinado condicionamiento y las consecuencias o proposiciones factuales o resultado del condicionamiento.

Para esto veamos los aspectos lógicos de las proposiciones condicionales en la siguiente tabla:

TABLA No 13 Proposiciones condicionales

Donde:

Emite	=	E	= +
No Emite	=	No E	= -
Presenta	=	P	= +
Retira	=	Re	= -
Refuerzo	=	R	= +
Castigo	=	C	= -

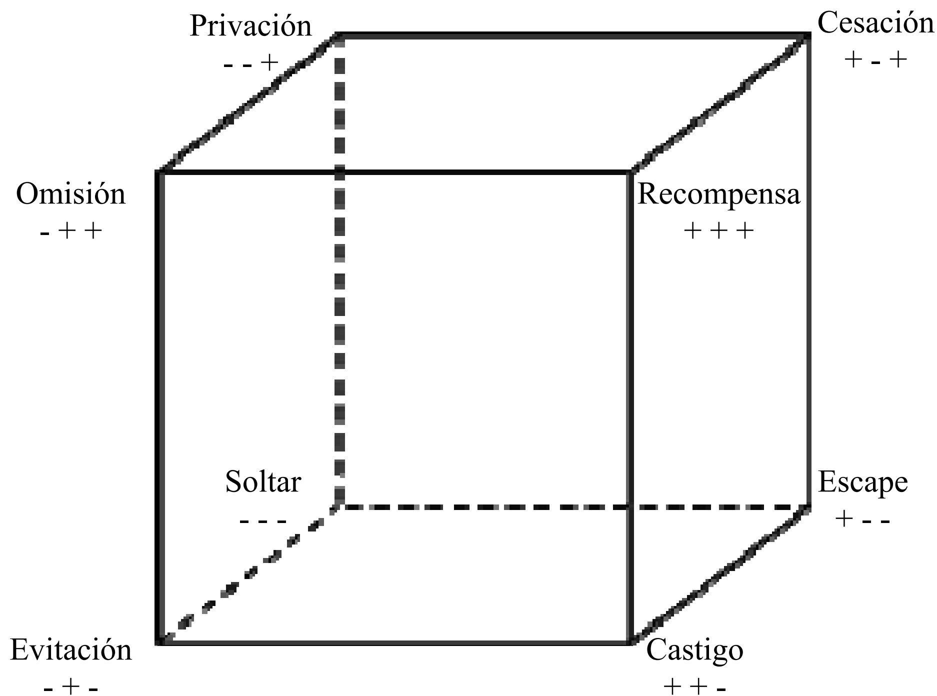
Entrenamientos			E No E	P Re	R C
Recompensa:	Si emite presenta refuerzo	=	+	+	+
Privación:	Si no emite retira refuerzo	=	-	-	+
Escape:	Si emite retira castigo	=	+	-	-
Evitación:	Si no emite presenta castigo	=	-	+	-
Omisión:	Si no emite presenta refuerzo	=	-	+	+
Cesación:	Si emite retira refuerzo	=	+	-	+
Soltar:	Si no emite retira castigo	=	-	-	-
Castigo:	Si emite presenta castigo	=	+	+	-

Al analizar los signos es posible percatarse de que los entrenamientos, en cuanto proposiciones condicionales, presentan cierta oposición; así por ejemplo, el de recompensa (+ + +) se opone al de soltar (- - -), privación (- - +) a castigo (+ + -), escape (+ - -) a omisión (- + +) y el de evitación (- + -) se opone al de cesación (+ - +).

Utilizando las tres dimensiones de las proposiciones condicionales es posible construir un cubo. Los ocho puntos del cubo, pueden mostrar claramente las oposiciones y las relaciones de estas tres dimensiones. A este cubo lo podemos bautizar como Cubo Condicional.

Figura No 1. CUBO CONDICIONAL

Donde:
Las emisiones se grafican a la derecha
Las no-emisiones se grafican a la izquierda
Las presentaciones se grafican adelante
Los retiros se grafican atrás
Los refuerzos se grafican arriba
Los castigos se grafican abajo



Veamos ahora las proposiciones factuales; es decir, aquellas que responden a las respuestas que efectivamente emiten los individuos después del entrenamiento.

Para esto, veamos los aspectos lógicos de estas proposiciones en la siguiente tabla:

TABLA No 14. Proposiciones categóricas

Donde:

Emite	= E	= +
No Emite	= No E	= -
Presenta	= P	= +
Retira	= Re	= -
Refuerzo	= R	= +
Castigo	= C	= -
No Retira	= No Re	= (- -)
No Presenta	= No P	= (- +)

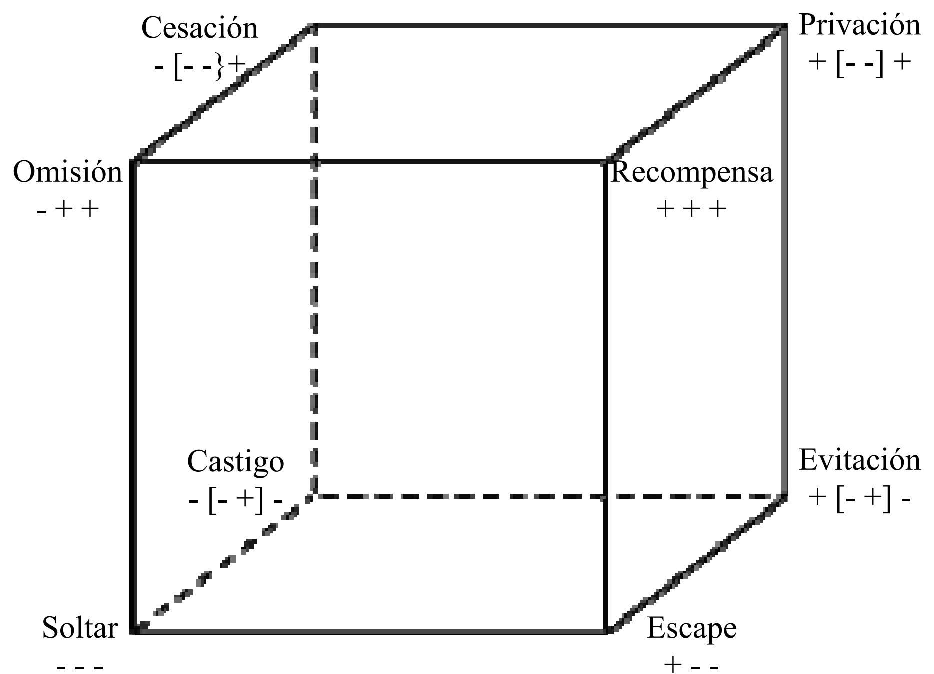
Entrenamientos			E No E	P Re No R No P	R C
Recompensa:	emite presenta refuerzo	=	+	+	+
Privación:	emite no retira refuerzo	=	+	[- -]	+
Escape:	emite retira castigo	=	+	-	-
Evitación:	emite no presenta castigo	=	+	[- +]	-
Omisión:	no emite presenta refuerzo	=	-	+	+
Cesación:	no emite no retira refuerzo	=	-	[- -]	+
Soltar:	no emite retira castigo	=	-	-	-
Castigo:	no emite no presenta castigo	=	-	[- +]	-

Al analizar los signos es posible percatarse de que los entrenamientos, en cuanto proposiciones categóricas, presentan oposiciones diferentes a los entrenamientos, en cuanto proposiciones condicionales; así por ejemplo, el entrenamiento de recompensa (+ + +) se opone al de castigo (- [- +] -), el de privación (+ [- -] +) a soltar (- - -), escape (+ - -) a cesación ((- [- -] +) y el entrenamiento de evitación (+ [- +] -) se opone al entrenamiento de omisión (- + +).

Utilizando las dimensiones de las proposiciones categóricas es posible construir un segundo cubo que muestra claramente estas oposiciones y algunas otras relaciones; así, por ejemplo, los entrenamientos de privación, evitación, cesación y castigo son imágenes reflejas de los entrenamientos de recompensa, escape, omisión y soltar respectivamente. Estos últimos podrían ser denominados entrenamientos directos y los primeros señalados, entrenamientos reflejos. El entrenamiento reflejo busca consecuencias similares al entrenamiento directo al fortalecer o debilitar una respuesta; es decir, si el entrenamiento directo está referido a refuerzo, el reflejo también; por ejemplo, el entrenamiento de evitación es reflejo del entrenamiento de escape porque, al igual que éste, busca fortalecer una respuesta sobre la base de la consecuencia de un castigo. A este segundo cubo se le puede bautizar como Cubo Factual sobre la base de que las proposiciones categóricas de las que surge se refieren a hechos.

Figura No 2 CUBO FACTUAL (EMPIRICO)

Donde:
Las respuestas emitidas se grafican a la derecha
Las respuestas no emitidas se grafican a la izquierda
Los entrenamientos directos se grafican adelante
Los entrenamientos reflejos se grafican atrás
Los refuerzos se grafican arriba
Los castigos se grafican abajo



Nótese que en los entrenamientos reflejos se da el doble signo que sigue las leyes algebraicas tradicionales. (+ + = +, + - = - y - - = +).

Es posible percatarse que, en el Cubo Factual los entrenamientos directos se oponen a los entrenamientos reflejos; en cambio, en el Cubo Condicional los entrenamientos directos se oponen a los directos (y los reflejos a los reflejos). De esta forma, en el cubo factual el entrenamiento de recompensa (directo) se opone al entrenamiento de castigo (reflejo) y el entrenamiento de cesación (reflejo) se opone al entrenamiento de escape (directo); en cambio, en el Cubo Condicional, el entrenamiento de recompensa (directo) se opone al entrenamiento de soltar (directo), como también el entrenamiento de castigo (reflejo) se opone al entrenamiento de privación (reflejo).

El Cubo Condicional conduce al Cubo Factual; es decir, el Cubo Factual es un producto lógico del Cubo Condicional. Esto puede percibirse claramente por el análisis de las relaciones algebraicas.

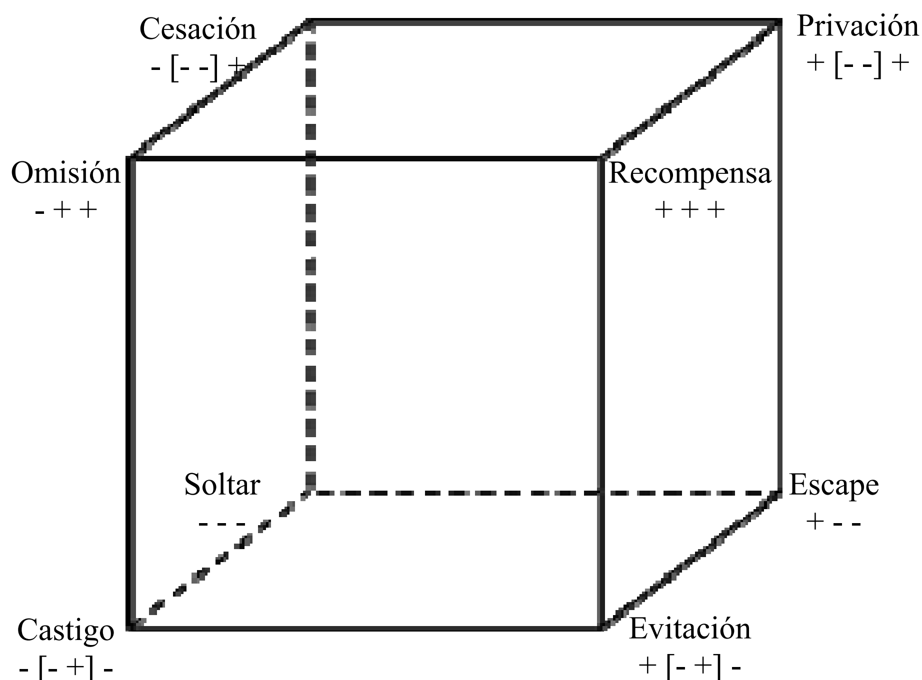
Estas relaciones de oposición parecieran ser necesarias. Resulta natural percibir una oposición entre la conducta de hacer algo para lograr algo (una consecuencia

recompensante) y de no hacer algo para evitar algo (una consecuencia castigadora). En términos lógicos, la oposición se percibe correcta, pero imperfecta (+ + + v/s - [- +] -). Efectivamente, la oposición entre el entrenamiento de recompensa y castigo, en cuanto conducta realizada, implica una oposición. Pero, esta oposición se produce por un entrenamiento denominado "directo" y otro denominado "reflejo". ¿Podría existir la posibilidad de preguntarse por la oposición de dos entrenamientos directos en relación a la conducta realizada? La respuesta es afirmativa. De esta forma, podría presentarse el mismo entrenamiento y oponerlo a un entrenamiento directo. Así, en el entrenamiento de recompensa se tiene: "El sujeto emite una respuesta para que se presente un refuerzo" y puede oponerse al entrenamiento que señala las oposiciones directas: es decir, "el sujeto no emite una respuesta para que se retire un castigo" (+ + + ≠ - - -). Las misma pregunta pudiera hacerse a los entrenamientos reflejos y descubriríamos nuevamente una oposición lógica. Si tomamos el entrenamiento de privación: "El sujeto emite una respuesta para que no se retire un refuerzo" y lo oponemos al entrenamiento reflejo correspondiente, se tiene: "El sujeto no emite una respuesta para que no se presente un refuerzo" pero éste es ahora el entrenamiento de castigo. La oposición lógica resulta ahora perfecta entre privación y castigo: {+ (--) +} ≠ {- (-+) -}.

En este caso, hay que reconocer que las oposiciones factuales tienen un sentido correcto en ambos casos. Pero la elegancia y perfección de las oposiciones induce a oponer entrenamientos directos a directos y reflejos a reflejos. De esta forma, es posible construir un tercer cubo.

FIGURA NO 3 CUBO FACTUAL (LOGICO)

Donde:
Las emisiones se grafican a la derecha
Las no-emisiones se grafican a la izquierda
Las presentaciones y no-presentaciones se grafican adelante
Los retiros y no-retiros se grafican atrás
Los refuerzos se grafican arriba
Los castigos se grafican abajo



Las oposiciones resultan iguales a las del cubo condicional, pero el constructo es levemente diferente. Esto se debe a que las condiciones llevan a fortalecer algunos entrenamientos y debilitar otros, lo que se traduce en respuestas emitidas y no emitidas diferentes a las condiciones de "emite" y "no emite". A este cubo se le puede llamar CUBO FACTUAL LOGICO (CFL) dejando el nombre de empírico para añadírsele al primero de este género que se rebautizará como CUBO FACTUAL EMPIRICO (CFE).

El CFE es, de alguna manera imperfecto, tal como el CFL es perfecto, como puede verse por el siguiente análisis. En el entrenamiento de Recompensa, el sujeto no posee la recompensa (refuerzo), su respuesta permite obtenerla: en cambio, en el entrenamiento de Soltar el sujeto está en una situación de castigo (similar al entrenamiento de Privación en que se presume que el sujeto está en posesión de un refuerzo). Es el Cubo Factual Lógico el que muestra esta relación de oposición. En el primer caso, se **presenta** el refuerzo, en el segundo, se **retira** el castigo. Por su parte, en la oposición Privación - Castigo se presume que el sujeto **posee** un refuerzo del cual puede ser privado, y **no ha recibido** un castigo que podría recibir. En ambos casos, la oposición es perfecta. El resultado lógico de las otras dos oposiciones del CFL es exactamente el mismo.

La tabla siguiente muestras las relaciones lógico-algebraicas entre las proposiciones condicionales y las proposiciones categóricas. Estas se pueden considerar dentro de los

conceptos de cubos condicionales y factuales, sin importar en este último caso, las relaciones de oposición del CFE y del CFL.

TABLA No 15 Relaciones lógicas de las proposiciones condicionales y categóricas

donde:
Fortalece = F = +
Debilitata = D = -

Entrenamientos.	Cubo Condicional				Cubo Factual				F y D
Recompensa:	+	+	+	=	+	+	+	=	+
Privación:	-	-	+	=	+	(- -)	+	=	+
Escape:	+	-	-	=	+	-	-	=	+
Evitación:	-	+	-	=	+	(- +)	-	=	+
Omisión:	-	+	+	=	-	+	+	=	-
Cesación:	+	-	+	=	-	(- -)	+	=	-
Soltar:	-	-	-	=	-	-	-	=	-
Castigo:	+	+	-	=	-	(- +)	-	=	-

De esta forma, las respuestas resultan fortalecidas en los cuatro primeros entrenamientos y debilitadas en los cuatro últimos. Esto es justamente lo que se pretende y, por consiguiente, lo que se realiza en los entrenamientos.

Esta pretensión necesita ser explicitada. Con ella me refiero a la estrecha relación existente entre los enfoques conductual y cognitivo, motivo por el cual, he puesto el titulo a esta sesión. El aprendizaje implica información. Existe, entonces, una estrecha relación entre los resultados empírico-conductuales y las inferencias lógico-cognitivas. Esta estrecha relación se ha presentado aquí. Todo el análisis conductual de la conducta puede hacerse también desde una perspectiva estrictamente lógica; tal como, la información conduce a inferencias traducibles a resultados empírico-conductuales. Probablemente, la intuición preliminar de una cierta autosuficiencia de cada enfoque produjo, a finales del siglo XIX, una psicología puramente mentalista (estructuralismo) y posteriormente, a principios del siglo XX, una psicología puramente conductista.

Actividades

Analice la siguiente tabla:

ESTÍMULOS CONSECUENCIAS

Presentación Retiro

Refuerzo	Refuerzo presentado	Refuerzo retirado
Castigo	Castigo presentado	Castigo retirado

En función de los datos, compare esta tabla con la de Thorndike y Skinner. Enseguida, haga un escrito para su portafolio de los elementos que llevaron a estos autores a crear sus terminologías. (Busque información en Internet).

Analice los ocho programas de reforzamiento que aparecen en la sesión destacando los más utilizados por usted. Enseguida, imagine que debe aplicarlos a sus alumnos y se percata que algunas aplicaciones no funcionan debido a la terquedad de algunos. ¿Que reforzadores internos, presume usted, estarían a la base de la respuesta de terquedad? ¿Existirían otras explicaciones? Termine su análisis con una síntesis explicativa de las alternativas que conducen a los estudiantes a no aprender. Considere los factores motivacionales y las emociones en su síntesis.

Escriba un ensayo destacando los aportes de la psicología de la conducta al aprendizaje; al final del ensayo, analice los aspectos Empírico-conductuales y compárelos con los lógico-cognitivos. Apóyese en esta sesión.

Sesión 6
Del aprendizaje individual al aprendizaje social

La psicología social

La Psicología se ha desarrollado de muchas maneras. Sin embargo, hay dos vertientes principales; la una biológica, que ha conducido al estudio del individuo desde un punto de vista meramente individual. La otra sociológica, que ha conducido a estudiar al individuo en un contexto social. Esta última es llamada psicología social. La psicología puede diferenciarse de la sociología por la unidad de análisis de estudio. Así, para la psicología, siempre es el individuo; para la psicología social, por lo tanto, la unidad de análisis sigue siendo el individuo en un contexto social. Para la sociología la unidad de análisis es el grupo; jamás el individuo como ya lo hemos dicho anteriormente. Si se estudia a la familia, por ejemplo, la psicología social estudia el papel del individuo en ésta, ya sea el cónyuge, el padre, la madre, el hermano mayor, menor, etc., y sus relaciones interpersonales. La sociología estudia a la familia como unidad de análisis, sea esta nuclear, extendida, monoparental, unisexuales, etc., y sus relaciones intergrupales. En la práctica de la vida académica, a veces, psicólogos sociales y sociólogos interaccionan en campos que suelen percibir comunes.

Hasta aquí hemos visto el desarrollo de la psicología desde una perspectiva estrictamente individual. La teorización nos conduce a comprender al hombre por medio de paradigmas en que, no pocas veces, no se considera la perspectiva social. Sin embargo, es imposible estudiar al ser humano separado de su ambiente y en él está íntimamente incluido el factor social.

Así como el énfasis en lo individual ha dado origen a la psicología de la personalidad, el énfasis en lo social ha dado origen a la psicología social. En cuanto psicología, siguen estudiando al ser humano desde una perspectiva individual; es decir, el nivel de análisis sigue siendo el individuo. A diferencia de la sociología en que el nivel de análisis es la sociedad o la antropología (cultural) en que el nivel de análisis es la cultura. Por eso no resulta extrañó que existan revistas de psicología que consideren conjuntamente estos estudios como las revistas americanas tituladas "*Personality and Social Psychology Bulletin" y "Journal of Personality and Social Psychology*", (La "*American Psychological Association*" incluye estos tópicos en una misma revista debido a su estrecha relación).

Desde la perspectiva del aprendizaje también es posible teorizar sobre la base del individuo mismo como del individuo en relación con otros. Lo que surge es una mirada común descarnada de modelos teóricos que clarifican determinada perspectiva pero ocultan otras. Es la enorme influencia ejercida por la cultura, incluyendo la sociedad y lenguaje que el individuo aprende desde una perspectiva macro social; también resulta importante el rol de los grupos pequeños, familia, escuela, ciudad o pueblo desde una perspectiva micro social

Sin embargo, estamos obligados a teorizar para comprender el rol social del aprendizaje en el individuo. Estamos obligados a considerar algunos factores

primordiales del aprendizaje social y con ello interpretarlos según algún enfoque teórico. En las secciones anteriores el enfoque conductual ha sido utilizado predominantemente. Por consiguiente, para mantener un orden expositivo utilizaremos la teoría del aprendizaje social en principio desde una perspectiva conductual y posteriormente desde una perspectiva cognitiva. De esta manera, esperamos agregar un valor para el alumno en la comprensión de teorías de aprendizaje social.

Teoría del aprendizaje social

La teoría del aprendizaje social desde la perspectiva conductual se desarrolló predominante desde los años 50 a 70 del siglo XX.

El enfoque socio-comportamental surge de la consideración de la aplicación de los principios de aprendizaje en situaciones grupales, o a lo menos, diádicas. De esta manera, si la teoría del aprendizaje individual permitía la adquisición de nuevas respuestas mediante el principio de aproximaciones sucesivas o moldeamiento, la teoría del aprendizaje social permitirá la adquisición de nuevas respuestas mediante el aprendizaje observacional o modelaje (también llamado modelado). Evidentemente, el moldeamiento resulta efectivo al ir reforzando las respuestas que se parecen (cada vez más) a la respuesta final (que se espera): pero, puede resultar inútil para aprender a desactivar una bomba. Para este ejemplo, resulta evidente que el modelaje o aprendizaje por observación de un modelo experto en desactivar bombas es mucho más efectivo.

La adquisición de respuestas nuevas mediante aprendizaje observacional permite el aprendizaje del lenguaje: Los niños están genéticamente predispuestos a atender y escuchar las voces de su alrededor que, por lo general, son de sus progenitores y familiares. Si los monos no están genéticamente predispuestos a imitar voces humanas (como los loros) los humanos sí. Se agrega, entonces, al aprendizaje observacional humano una poderosa herramienta que es la imitación.

La imitación a modelos ha pasado a ser un capítulo importante dentro de la teoría del aprendizaje social.

Las variables sociales resultan fundamentales en el aprendizaje del lenguaje. Cada persona genera un idiolecto que corresponde a las propias palabras con las que un individuo se comunica. La importancia de un modelo de verbalización que permite el aprendizaje de respuestas verbales constituyendo un lenguaje y la imitación consecuente en humanos es un elemento esencial del aprendizaje. Desde la primera mitad del siglo XX se percibía a la imitación como necesaria para explicar los fenómenos del aprendizaje social. En esa época, la concebían como una forma del condicionamiento operante; pero ya Bandura (1962 a) hacía notar, en la segunda mitad del siglo XX, que el observador puede aprender conductas de un modelo sin reproducirlas. (Cualquiera aprende palabras soeces y muchos aprenden a no reproducirlas; algunos jamás han pronunciado algunas lo que no significan que no las conozcan).

Es interesante constatar que, no pocas veces, la gente común no toma en cuenta el aprendizaje por observación y cae en conductas contrarias a las que pretende inducir en sus hijos. Es muy común escuchar como forma de reprobación de la mentira la frase “mentiroso, te va a crecer la nariz como pinocho” sin percatarse que esto puede ser

válido solamente para niños lo suficientemente maduros para captar el valor metafórico de la frase, pero no para niños demasiado pequeños que, sí pueden captar que si mienten no les crece la nariz y, por lo tanto, se les está enseñando literalmente a no mentir con una mentira. Esto se hace más evidente en familias que creen en la mentira como una forma de adaptación al ambiente; pero, la niegan en sus palabras generando una contradicción entre hechos y palabras. Es fácil inducir que niños mentirosos son producto de adultos mentirosos que han resultado ser sus modelos

Suele suceder también que algunos padres controlan la agresión de sus hijos con agresión. Esto también produce a la larga un efecto contrario; si un padre castiga agresivamente a su hijo por ser, por ejemplo, agresivo con sus compañeros, el hijo inhibirá su conducta agresiva con sus compañeros pero aprenderá a ser un padre castigador de la misma forma en que fueron con él.

El aprendizaje por observación ha resultado preponderante modelando individuos, familias, sociedades y culturas. He puesto estos ejemplos para mostrar que el aprendizaje observacional prevalece, no pocas veces, sobre los contenidos de los mensajes cuando ellos son diferentes a las conductas observables.

El efecto de modelos considerados valiosos se impone sobre modelos considerados no valiosos. De esta forma, los chilenos tienden a imitar a los europeos o americanos. Los idiomas que tienen más alto estatus social se buscan aprender; en cambio, los de más bajo estatus se tienden a olvidar. Los idiomas nativos en Chile han casi desaparecido.

El cine, la televisión y la computación sirven como poderosos y diversificados modelos que tienden a ser imitados según el valor con que se perciban. De esta forma, ellos han surgido como formas y medios de aprendizaje que pueden incluir a la educación formal.

Evidentemente que estos medios nombrados y el uso educativo potencial van más allá del enfoque conductual y de la psicología misma.

Del aprendizaje por observación de modelos reales al aprendizaje vicario

Hasta la fecha, hemos hablado de modelos sin hacer distinción alguna. Sin embargo, el discurso conduce al lector a pensar en modelos reales. El cine y los medios que favorecen lo audiovisual sugieren la existencia de modelos llamados plásticos que, obviamente, no suelen acompañarse de instrucciones directas al observador. Tienen características semejantes a los modelos reales. Así, un locutor de televisión es percibido como un modelo real de una manera semejante a una imagen en espejo. Lo que resulta realmente interesante es la existencia de modelos que surgen del cine. Las novelas, los cuentos y el cine que lleva a la pantalla los personajes de estas producciones literarias obligan a pensar en entes de ficción que no pueden reducirse al enfoque conductual. Probablemente, el enfoque conductual y cognitivo juntos dan una mejor explicación del surgimiento de modelos no reales pero sí imitadores de la realidad. El aprendizaje observacional no pierde su eficacia aún cuando un observador se inmiscuya tanto en una obra que se olvide que está observando a entes de ficción y no a individuos que sólo resultan personajes de la obra.

Los modelos llamados simbólicos obligan también a considerar los aspectos cognoscitivos del aprendizaje observacional. Estos pueden presentarse en forma de instrucciones orales, escritas, icónicas o plásticas incluyendo sus posibles combinaciones. En todo el planeta, niños y adolescentes han sido modelados y moldeados por el cine y la televisión disminuyendo en parte la influencia educativa de los padres y de la escuela.

Un sinónimo adecuado para el aprendizaje observacional es el llamado aprendizaje vicario. Con este término se sugiere la idea de que el aprendizaje social se logra también por medio de fenómenos representativos. De esta forma, surge toda una nueva dimensión de modelos, refuerzos y castigos vicarios que no siempre resultan fáciles de ser comprendidos en la vida real. Así se entiende que los observadores puedan gozar y sufrir (vicariamente) con los personajes de un guión; aún cuando los observadores sepan muy bien que los personajes se preocupan de jugar su rol de identificación con los entes de ficción.

Modelos positivos y negativos. El niño pequeño tiene especial sensibilidad en distinguir a los protagonistas y antagonistas de una obra. A veces, para entender mejor una película un niño de siete años puede preguntar: “¿Cuáles son los buenos?” Sería de muy mal gusto que un adulto por jugar le invirtiera los roles; sobretodo, si al final, el antagonista (supuesto protagonista debido a la broma) perdiera (como es lo esperado comúnmente) rompiendo las expectativas del niño. El modelo positivo tiende a ser imitado no así, el negativo. Es común atribuirles valores positivos a los protagonistas y negativos a los antagonistas. Los niños son muy sensibles a esto gozando y sufriendo con el protagonista. Desde la Edad Media se conocen obras infantiles como fábulas y cuentos moralizadores que aprovechan esto. La educación contemporánea lo mantiene. A veces se habla de vidas ejemplares induciendo su imitación. Adolescentes y adultos también somos afectados según el patrón cultural en que hemos sido formados. Cuesta escapar del supuesto modelo positivo: Toleramos muchas más respuestas agresivas en los protagonistas que en los antagonistas. Las respuestas sexuales de los antagonistas tendemos a juzgarlas negativas no así las de los protagonistas. Todo esto resulta de expectativas previamente aprendidas que atribuimos a los modelos.

Queda claro que el aprendizaje social implica no sólo conductas sino también actitudes, valoraciones y por último estructuras valóricas que se manifiestan culturalmente en el lenguaje y en las expresiones simbólicas de las cuales los modelos, el observador y el modelaje juegan un papel.

Muchos experimentos no logran captar estos aspectos debido al estrecho y, por lo demás, necesario uso de variables específicas. Sin embargo, si no hay experimentación no hay avance en la ciencia y la psicología no está ajena a ello. Numerosos experimentos han fundamentado el aprendizaje observacional y, también, no pocas teorías sobre la imitación se han testeado con ellos.

Algunos antiguos psicólogos como Morgan a finales del siglo XIX y Tarde (1903) y McDougall (1908), consideraron la capacidad de imitar como un instinto; es decir, una propensión innata. Con el advenimiento del conductismo se buscó explicar la imitación según los principios del condicionamiento clásico.(Humphrey 1921, Allport (1924). Por su parte, Bandura y Walters (1959, 1963 y 1990) ven en las respuestas

agresivas humanas un fenómeno de modelaje en contraposición al fenómeno de catarsis con el que pretende Freud y seguidores del psicoanálisis explicar la agresión humana.

Bandura (1962 b en Bandura y Walters, 1990) documentó en un experimento, la influencia del modelaje para la adquisición de respuestas nuevas demostrando que las respuestas imitativas resultan de la contigüidad de fenómenos sensoriales, mientras que las consecuencias de las respuestas para el observador sólo adquieren importancia con la ejecución de respuestas aprendidas.

Niños y niñas fueron expuestos a la observación de un modelo fílmico que exhibía cuatro respuestas agresivas nuevas acompañadas de verbalizaciones para distinguirlas. El experimento tenía tres situaciones. Refuerzo (recompensa alimenticia y aprobación por su conducta), castigo (desaprobación severa por su conducta) y sin consecuencias para el modelo. Se esperaba que el aprendizaje fuera puramente vicario; por lo tanto, durante la fase de adquisición no hubo refuerzos directos y los niños no emitían respuesta alguna. Después de la exposición, se les sometió a una prueba permitiendo comprobar que las contingencias vicarias diferenciales habían producido diferente grados de respuesta imitativa. Niños y niñas de la situación de modelo castigado emitieron significativamente menos respuestas de imitación que los otros dos grupos. Las niñas emitieron, en general, menos respuestas de imitación que los niños, sobretodo, en este grupo (de modelo castigado). En una segunda etapa del experimento se les ofreció a todos los niños atrayentes incentivos si reproducían las respuestas del modelo. En general, todos imitaron a sus respectivos modelos supriméndose las diferencias en la ejecución demostrando que en el aprendizaje vicario puede aprenderse sin implicar las contingencias (de refuerzo, castigo o sin consecuencia). Las diferencias significativas, entre niños y niñas en la primera etapa (sin incentivo), dejaron de serlo en la segunda (con incentivo).

El modelaje: Aprendizaje para el control interno

Por lo general, se ha criticado al conductismo por ser un enfoque periférico al preocuparse por los estímulos y respuestas de los individuos y, de esta forma, aparecer como un modelo que enfatiza el control externo. El control de la conducta humana, al ser conductual, pareciera ser básicamente externo. Parecieran no importar las opiniones, creencias y actitudes sino, solamente, los refuerzos o castigos sean estos concretos o simbólicos.

Bandura, no obstante, piensa que es posible desarrollar el control interno o autocontrol mediante modelaje. Documenta que el autocontrol se transmite por aprendizaje de improntas culturales que permite así, que permanezca. De hecho, los profesores modelan a sus alumnos por medio de sus conductas, sean éstas adecuadas o no. De esta manera, los padres autocontrolados obtienen hijos semejantes a ellos transmitiéndose las pautas culturales aprendidas de generación en generación.

La observación de modelos agresivos reduce las inhibiciones y también puede enseñar nuevas formas de transgresión. Pero también el control de la agresión puede aprenderse y transmitirse en forma vicaria mediante modelaje ya sea premiando al modelo por sus conductas positivas incompatibles con la agresión o castigándolo por sus conductas negativas.

Experimentos de modelaje con autorefuerzos y autocastigos (Bandura y Kupers, 1963) demuestran que los niños sometidos a experimentación manifestaban pautas de autorefuerzos similares a los modelos que habían observado. Como el experimento mostraba a modelos que se autogratificaban cuando satisfacían altas metas (un grupo) y modelos que se autogratificaban cuando satisfacían bajas metas (otro grupo) Los niños imitaban las mismas conductas autograficantes según el grupo de experimentación a que habían sido sometidos. Los niños del grupo control (sin modelo) se autogratificaban sin establecer un criterio; una mínima realización bastaba para que se autorecompensaran.

El autocontrol también puede lograrse por refuerzo directo. La privación de logro se ve incrementada por el refuerzo directo que profesores y padres aplican a sus alumnos y a sus hijos. A veces, basta un elogio verbal para lograr conductas esperadas. Investigaciones demuestran que los niños que experimentan presiones tempranas o severas en relación al control interno tienden a manifestar mayor autocontrol que los niños instruidos con menor presión (Allinsmith, 1963; Cox,1962).

Desde un punto de vista educativo, importa mucho que los refuerzos y castigos directos o vicarios sean consistentes con las conductas deseables para lograr una buena disciplina escolar y, en general, un buen ambiente educativo.

Lo que culturalmente evaluamos como conductas indeseables pueden, desde el punto de vista de la teoría social, estar siendo mantenidas por refuerzos y castigos que van en oposición a las conductas deseables.

A veces hay inconsistencias en el manejo de las contingencias de refuerzos y castigos por los padres y profesores que producen frustración y agresividad en aquellos que han sido sometidos a esas inconsistencias (*"palos porque bogan y palos porque no bogan"* dice el refrán).

En general, si los modelos son reforzados por sus malas conductas y castigados por realizar buenas conductas es muy probable que los educandos, en cuanto observadores, tiendan a realizar las conductas que se han seguido de estas contingencias emitiendo o evitando conductas según los refuerzos y castigos esperados, aun cuando sus acciones resulten contrarias a sus valoraciones. Los estudiantes pueden tener perfectamente la capacidad de autocontrol necesaria para actuar en forma consistentes con sus opiniones creencias y actitudes aprendidas; pero, pueden fácilmente caer en inconsistencias si las contingencias reforzadoras y castigadoras a que son sometidos son inconsistentes.

Factores o procesos del aprendizaje por observación

En resumen, para que se produzca el aprendizaje por observación según Bandura se necesitan cinco factores o procesos.

Procesos atencionales. El sujeto tiene que estar alerta a las situaciones ambientales y a los modelos de tal manera que pueda aprender de tales situaciones y modelos.

Procesos motivacionales. Evidentemente, si no hay motivación disminuye el nivel de alerta y la atención desaparece. Es la motivación, determinada por la valoración que se tiene del modelo, lo que induce al observador a estar atento a las conductas de éste. Aun cuando ha habido suficiente atención y motivación para aprender algunas conductas de un modelo desvalorado, los observadores tienden a no reproducirlas. La motivación hacia modelos valorados aumenta, aumentando también, la atención para aprender y reproducir las conductas de un modelo considerado ejemplar.

Procesos de codificación. En todo aprendizaje la información resulta fundamental. Esta es codificada por el sujeto. La información codificada puede ser, posteriormente, descodificada o recodificada de otra forma. El proceso es plenamente cognitivo. Bandura le dio más importancia a este factor cuando modificó su teoría.

Procesos de retención. La información es codificada pero, ciertamente, retenida. El proceso de almacenamiento de la información se conoce tradicionalmente como memoria. Es preciso memorizar (memoria a corto plazo) y retener la información obtenida del modelo (memoria a largo plazo) para que sea útil para el observador.

Procesos de reproducción. La información sirve para transformarla en actividades prácticas. Los procesos de reproducción motora determinan que sea el sujeto observador el que ahora reproduzca las conductas aprendidas del modelo. Ciertamente, el refuerzo juega aquí un papel fundamental estimulando a reproducir las conductas aprendidas. El castigo que recibe el modelo actúa como castigo vicario en el observador produciendo una inhibición en la reproducción de las conductas castigadas.

Teoría cognitiva social

Bandura ha transformado su teoría del Aprendiza Social en la por él actualmente denominada TEORÍA COGNITIVA SOCIAL (Bandura, 1986). Con esta nueva teoría se separa definitivamente del enfoque conductista; aun cuando, lo reconoce como componente del aprendizaje humano siendo determinante recíproco de otros aspectos tan importantes como éste.

Bandura postula en su nueva teoría un determinismo recíproco en el cual el ambiente, la conducta y la personalidad (lo cognitivo) del individuo juegan un rol interaccional. En este sistema triádico, lo cognitivo determina a la conducta y al ambiente en el que se desenvuelve el sujeto; pero, también el ambiente determina a la conducta y a la personalidad (cogniciones, voliciones, emociones) del individuo; por último, la conducta también determina al individuo y al ambiente.

Bandura ha cambiado su teoría porque entiende que el aprendizaje no es simplemente un modo condicionado de adquisición de respuestas; sino, una adquisición de conocimientos a través de los procesos cognitivos de la información.

En la próxima sesión veremos como esta teoría explica el fenómeno de la agresión. Como se presenta como una explicación alternativa a teorías provenientes de otros enfoques de la psicología y, finalmente, sugiere formas en que debe tratarse la agresión e indisciplina que atenta contra el aprendizaje escolar.

Por lo ya visto, la agresión está, muchas veces, a la base de las conductas castigadas y resulta un tema importante y significativo para la conducta escolar. La conducta controlada de disciplina escolar es esencial para que la enseñanza se haga posible. La indisciplina tiene, muchas veces, componentes de agresión. Por esto he decidido dedicar una sesión a este tema y someterlo a estudio sobre la base de algunas teorías contemporáneas que presentan diferentes enfoques teóricos.

Actividades

Importancia de la imitación en el aprendizaje vicario. Escriba un ensayo dejando como título la frase en itálica. Destaque los efectos del modelaje enfatizando los "buenos" y "malos" modelos desde un punto de vista socio-cultural.

Analice en impacto de la televisión y el cine desde el punto de vista del aprendizaje social. Escriba un breve artículo para leer en clases y guárdelo en su portafolio.

Sesión 7
La agresión (¿innata o aprendida?) a la luz de algunas teorías

Para satisfacer las exigencias metodológicas presentaremos el tema de la agresión tal como lo percibió la teoría psicoanalítica freudiana; luego, la teoría del drive o de los impulsos aprendidos de Dollard y Miller; enseguida, la teoría etológica de Lorenz y Tinbergen; finalmente, la teoría del aprendizaje social, tal como la percibiera Bandura en su época conductista y la teoría cognitiva social en su nueva posición cognitiva.

Me siento obligado a presentar las teorías de la mejor manera posible para que el lector se encuentre con elementos objetivos que le permitan un mejor análisis.

Teoría psicoanalítica

Freud veía en la agresión un instinto de muerte, como veía en la sexualidad un instinto de vida. En su obra "Los instintos y sus destinos", describe cuatro características: perentoriedad, fin objeto y fuente. En palabras de Freud:

"Por perentoriedad de un instinto se entiende su factor motor, esto es la suma de fuerza o la cantidad de exigencia que representa. Este carácter perentorio es una cualidad general de los instintos…

El fin de un instinto es siempre la satisfacción que sólo puede ser alcanzada por la supresión del estado de excitación de la fuente del instinto…

El objeto de un instinto es aquel en el cual o por medio del cual, puede el instinto alcanzar su satisfacción…

Por fuente del instinto se entiende aquel proceso somático que se desarrolla en un órgano o en una parte del cuerpo y es representado en la vida anímica por el instinto." Freud (1948).

La perentoriedad o ímpetu de un instinto está en función de la intensidad de la necesidad de que surgió. Freud pensó en términos de energía.

El fin o propósito de los instintos es, en última instancia, abolir las condiciones de estimulación somática que las produjeron. Un individuo se relaja entonces cuando reduce la tensión, aún cuando esto signifique realizar variadas conductas intermedias antes de lograr la distensión.

Cualquier cosa o persona puede convertirse en objeto. Los instintos se heredaban según Freud; sin embargo, la elección de un objeto no era necesariamente el producto de una relación innata; de esta forma, la satisfacción podía ser lograda por cualquier cosa, incluyendo el propio cuerpo del sujeto. Las conductas desplazadas de la sexualidad y la agresión responden, precisamente, a mecanismos de defensa aprendidos por el individuo.

Las fuentes instintivas de estimulación se distinguen de los efectos de los estímulos externos de varias manera

s: surgen del cuerpo mismo, son constantes o recurrentes y el organismo puede escapar de la estimulación externa, lo que no es posible cuando la estimulación viene de dentro.

La teoría de los instintos freudiana comienza a formularse a principios del siglo XX y surge debido al descubrimiento de que muchas experiencias traumáticas infantiles de seducción sexual, tomadas por ciertas al principio, fueron consideradas posteriormente fantasías.

Freud había elaborado previamente el concepto de libido o energía sexual. Con ello explicaba la motivación humana básica. La libido representa la energía vital, el impulso a la vida. En su primera teoría de los instintos ésta se convertía en un concepto monopolizador de toda explicación de la motivación, aún cuando distinguía dos grupos de instintos en 1915 expuestos en su artículo anteriormente mencionado: "…Hemos propuesto distinguir dos grupos de instintos primitivos, el de los instintos del yo o instinto de conservación, y el de los instintos sexuales." (Freud, 1948)

Freud consideró que los instintos del yo no producen problema neurótico alguno y se dedicó, por ende, a estudiar los instintos sexuales. Esto lo llevó al descubrimiento de un conjunto de reacciones en la vida infantil que llamó Complejo de Edipo, tomando el nombre del mito griego. Edipo mató a su padre y se casó con su madre obteniendo dolorosas consecuencias. Freud hizo una comparación con la orientación de la sexualidad infantil en la cual el niño adquiere un interés sexual hacia la madre y la niña, hacia el padre. Esto lo condujo a la formulación de una teoría psicosexual del desarrollo dividida en tres grandes períodos que incluyen cuatro etapas (sexuales) y cinco estadios. El período de sexualidad infantil comprende las etapas oral, anal y fálica en que la sexualidad de esas zonas erógenas se manifiesta en forma autoerótica y que va desde el nacimiento hasta los cinco o seis años, aproximadamente, con un lapso de un año y medio a dos por cada etapa. Este período ha sido considerado el más importante; porque, fundamenta las bases de la formación del carácter además que, incluye la superación del Complejo de Edipo. Enseguida viene un segundo período llamado latencia. Este período o cuarto estadio es neutral en cuanto a la sexualidad. Por esto, podría decirse que es un período o estadio sin etapa sexual. El niño desde los siete a los once años, aproximadamente, pareciera despreocuparse de su actividad previamente autoerótica y dedicarse a una actividad escolar. El tercer período, llamado genital, corresponde a la cuarta etapa (sexual) o quinto estadio del desarrollo; es un periodo de genitalidad madura y comienza con la pubertad. Con el aumento de los impulsos sexuales por el desarrollo de las gónadas surge una orientación hétero-erótica a diferencia del primer período.

En sus investigaciones con individuos neuróticos, Freud encontró que algunos estadios se originaban muy tempranamente. La libido parecía jugar un papel más fundamental que la mera sexualidad directa como lo había postulado al principio; entonces, se dedicó a estudiar lo que llamó "estadios pregenitales" de la libido. Tanto la libido como el término "sexual"· aumentaron su extensión. De ahora en adelante, no sólo se refería con estos términos a lo directamente dicho por el término sexual, sino a toda actividad placentera; incluso, los conceptos sublimados de ternura y afecto adquirieron una denotación sexual. Su teoría comenzó a ser criticada como pansexualista por sus detractores, a la vez que, indujo a Freud a cometer errores, producto de generalizaciones indebidas.

Freud no fue pansexualista: de facto, la hipótesis de la libido no podía explicar satisfactoriamente la agresión; por esto, Freud vuelve a considerar los instintos del ego o de auto-conservación.

La libido, en cuanto energía sexual, podía ser fácilmente entendida como una moneda de cambio; de esta forma, los mecanismos de defensa o adaptación psíquica jugaban el papel de reductores alternativos de tensión cuando la libido no se satisfacía directamente.

Freud desarrolló primeramente el mecanismo de defensa o represión para explicar conductas que él consideró inhibidas inconscientemente. De esta forma, el inconsciente, como un proceso dinámico en el psiquismo, pasó a jugar un rol fundamental en su teoría, Así explicó las conductas imitatorias parentales del mismo sexo. Para él se explicaban por un mecanismo de identificación con los padres del mismo sexo con el cual los niños satisfacían vicaria o simbólicamente sus impulsos sexuales. De la misma manera, al ir explicando muchas conductas por diferentes mecanismos de defensa, dejó el término "represión" como un mecanismo de defensa particular eliminando su sinonimia que había establecido al principio con el término "defensa". Posteriormente, Ana Freud, su hija, desarrolló más el tema de los mecanismos de defensa. Estos pasaron al ser fundamentales como explicación de procesos inconcientes que se resuelven en conductas.

La libido podía satisfacerse indirectamente vía mecanismos de defensa. En otras palabras, ésta podía ser reprimida, proyectada, negada, sublimada, desplazada, transferida, racionalizada, etc. según el uso de los mecanismos de defensa que se manejen de acuerdo a las características propias de cada individuo.

La agresión no era un mecanismo de defensa más. No era, en otras palabras, un producto exclusivo de la libido. Más todavía existía el fenómeno de represión de la agresión, lo que obligó a Freud a abandonar la creencia de que los instintos sexuales fueran explicativos del fenómeno agresivo. En el estudio de los sueños Freud sostuvo, por un tiempo, la creencia de que su contenido manifiesto (lo soñado) siempre ocultaba un contenido latente (lo interpretado) erótico. Sin embargo, en algunos soldados que padecían "neurosis de guerra" se dada un tipo especial de sueños en el que revivían una y otra vez una situación traumática. Estos sueños no representaban en absoluto deseos sexuales y Freud pone por primera vez en duda su tesis fundamental de que los sueños siempre implican deseos que buscan satisfacer impulsos sexuales. Ya en 1922 se impone en él la creencia de que existe la tendencia a repetir no sólo situaciones placenteras sino también situaciones dolorosas. Esta tendencia a la repetición tiende a ser compulsiva. Por eso, llamó "compulsión de repetición" a este fenómeno repetitivo. La repetición era una manera de reparar el trauma o un intento por dominarlo.

El mecanismo de transferencia (que consiste en generalizar inconscientemente una conducta y actitud que se tiene para una persona o cosa a otras que ejercen un rol semejante) en sus dos formas: positiva y negativa, le sirvió a Freud como una explicación más general del comportamiento neurótico (Thompson, 1961). Por un lado, el amor y la atracción sexual; por el otro, el odio y la agresión concomitante.

Freud elaboró una segunda teoría de los instintos que le permitió explicar en forma más consistente las conductas, tanto sexuales como agresivas. Así, los instintos

básicos se reducían a dos grupos fundamentales: los instintos de vida (Eros) y los de muerte (Thanatos). Los instintos de vida sirven a la reproducción y al mantenimiento de la vida. Los instintos de muerte o instintos destructivos son igualmente innatos e igualmente importantes. Salta la duda si estos instintos, al manifestar una dinámica opuesta a los instintos de vida pudieran estar sometidos a situaciones similares: de esta forma, la agresión, al igual que la libido, pudiera ser sometida a los mismos mecanismos de defensa como formas de satisfacción indirecta; así, la agresión pudiera ser sometida a represión, proyección, negación, desplazamiento, sublimación, etc. Pero, Freud formuló esta segunda teoría al final de su vida, de tal manera que, no se encuentra en perfecto paralelismo como el aquí sugerido. Reconoce, sin embargo, que los instintos de muerte son silenciosos, funcionan en lo interno; así, el individuo desea inconscientemente la muerte.

Según Cofer y Appley (1972), tres ideas llevaron a Freud al concepto de instinto de muerte: primero, la insuficiencia de los instintos sexuales para explicar la agresión; segundo, la generalidad y fuerza explicativa de los instintos sexuales y de auto-preservación y tercero, "la necesidad de hallar una fuerza que contrastara los entonces monistas instintos de la vida".

Para Cofer y Appley, el tercer concepto es el más importante porque representa la actitud dicotómica o dualista del pensamiento freudiano. Para ellos, Freud era "dualista psíquico". En realidad resulta fácil entender esto. Nuestro cuerpo funciona en forma dicotómica. Desde un punto de vista fisiológico, cualquier movimiento del cuerpo se explica por polarizaciones y despolarizaciones que implican una corriente eléctrica de doble signo. El fenómeno del metabolismo también es dual: catabolismo y anabolismo, lo que corresponde a los procesos de destrucción y reconstrucción respectivamente. Nuestro cerebro tiene dos sistemas opuestos: uno es analítico-descomponedor y el otro es sintético-componedor. De esta forma, nuestro pensar tiende o bien, a descomponer cualquier información en sus elementos, o bien, a integrar los elementos en un todo. Ambas funciones buscan comprender la información. Por último, en la naturaleza pareciera existir un principio dual en sintonía con la muerte y la vida: la entropía y la negentropía. Ambos son opuestos y se refieren a los conceptos físicos de desorden (segundo principio de la termodinámica que orienta la naturaleza hacia la mayor probabilidad) y orden (que implica menor probabilidad) y que, biológicamente, pueden traducirse a los principios de muerte y vida, respectivamente. Así, la vida es negentrópica (negación de la entropía) y pareciera progresar hacia niveles de mayor complejidad e improbabilidad en oposición a la muerte que es entrópica tendiendo a la mayor simplicidad y probabilidad. Es, por lo tanto, muy plausible que Freud se hubiera compenetrado con estos elementos creando una psicología en la cual el conflicto es una realidad natural del psiquismo. Resulta razonable, entonces, que Freud pretenda explicar las conductas sexuales y agresivas recurriendo a fuerzas instintivas innatas opuestas.

Freud pudo explicar mejor las conductas sadomasoquistas con su segunda teoría de los instintos. En su primera teoría, el sadismo era un instinto básico resultando ser el masoquismo una proyección del sadismo. Pero, en su segunda teoría la postulación de un instinto de muerte lo llevó a decir que el masoquismo era un instinto básico resultando, entonces, el sadismo una proyección del masoquismo, El mecanismo de proyección pone en otros los motivos reprobables por el individuo. Para Freud los mecanismos de defensa implicaban siempre procesos inconscientes. El

sadomasoquismo ha sido también explicado por Freud como producto amalgamado de los instintos de vida y muerte actuando conjuntamente. Eros y Thanatos se mezclan produciendo las agridulces conductas sadomasoquistas. El propósito de esta mezcla es deshacer relaciones y destruir cosas, por un .lado, y establecer unidades o síntesis superiores, por otro. Esta interacción analítico-sintética le abre al organismo infinitas posibilidades. Esto sugiere, justamente, la diversidad de los fenómenos vitales. Freud ejemplifica esto con la acción de comer que conlleva actos destructivos derivados del instinto de muerte y que, a la vez, tiene por objetivo la mantención del organismo derivado del instinto de vida.

Si bien la segunda teoría representa un avance con respecto a la primera, mantiene en esencia la idea de que el hombre es un sujeto en constante lucha contra sus instintos. De esta forma, las frustraciones sexuales pueden llevar al organismo a la satisfacción de los motivos sexuales vía mecanismos de defensa.

Freud imaginó el psiquismo humano compuesto de tres instancias que vinieron, de algún modo, a sustituir los conceptos de consciente, preconsciente e inconsciente que había utilizado en un principio. Estos fueron el ego, el id y el superego (yo, ello y superyó).

El id o ello viene con el nacimiento y representa una instancia psíquica sin conciencia organizadora o rectora alguna. Corresponde a un puro deseo de obtener placer, a la vez que, representa la parte obscura de nuestra personalidad siendo parte de nuestra herencia. En el id se almacena la energía sexual o genética. Se regula por dos principios: el **principio del Placer** y el **principio del Nirvana**. El primero está relacionado con el instinto de vida y tiene por propósito aumentar el placer y disminuir el dolor. El segundo está relacionado con el instinto de muerte y tiene por propósito mantener "en un nivel tan bajo como sea posible la cantidad de excitación que fluye hacia él" (Fletcher, 1957). Estos principios regulan la energía del id.

El ego se forma a partir del primer día de vida y corresponde a la parte consciente de nuestro psiquismo (así lo concibió al comienzo). Es la instancia psíquica que tiene que ver con el medio ambiente y con la consecuente toma de decisiones. Por eso, Freud afirmó que el ego era gobernado por el **principio de Realidad** que busca igualmente el placer, por un lado, y evitar el dolor, por otro; pero esta gratificaciones del ego son reales y no se reducen a la mera descarga de energía psíquica del id que, como un proceso primario, no toma en cuenta la realidad. El ego, en cambio, percibe, almacena o recuerda información y toma decisiones que lo llevan a retener o descargar la energía psíquica según el caso. De esta forma, el pensamiento juega ahora un papel fundamental regulando, de acuerdo a la realidad, el deseo y la acción, constituyéndose en un proceso secundario.

El superego es la tercera instancia psíquica con la cual Freud pretende explicar el psiquismo humano. Esta se forma a partir de los cuatro o cinco años; es decir, en el momento en que el niño comprende las amonestaciones y aprobaciones sociales de sus padres o personas que tienen algún rol en su vida. Si el ego comienza a diferenciarse del id, el superego sigue formando parte del ego; aun cuando, funcionalmente es separable. El superego corresponde al **principio Normativo**. El niño comienza a identificarse positivamente con las aprobaciones y negativamente con las recriminaciones. La introyección de las valoraciones morales de sus padres y la proyección de los disvalores

le permiten formarse un sistema moral rudimentario, en el cual los conceptos de “bueno y malo” constituyen, incluso, una forma de comprender a su manera el mundo social en el que está inserto. El superego comprende entonces, una parte positiva o ideal del yo que premia al niño por lo “bueno” (valores introyectados) y una parte negativa o conciencia que lo castiga por lo “malo” (disvalores proyectados). De esta forma, aprende a aceptar lo percibido como “bueno” y actuar consecuentemente aumentando su autoestima; el ideal del yo satisfecho lo gratifica con sentimientos de orgullo. El fracaso de su conducta frente a esta percepción de lo “bueno” lo lleva a sentimientos de culpa, miedo y vergüenza; es el castigo de la conciencia moral que se relaciona con el temor a la pérdida del amor de los padres. Así como el ego tiene la realidad como criterio en la toma de decisiones, el superego pareciera tener la perfección como criterio. De este modo, las personas tienden a seguir los valores más altos que superan, ampliamente y a menudo, las expectativas morales de sus progenitores incluyendo, con el tiempo, las tradiciones étnicas, nacionales y familiares, las demandas del medio, las exigencias religiosas y culturales, etc.

El ambiente en que vivimos valora y aprueba ciertas conductas y desvalora y reprueba otras. Muchas conductas sexuales y agresivas son reprobadas en nuestra cultura. Pero, precisamente, el sexo y la agresión son, de acuerdo al Psicoanálisis, de naturaleza instintiva; por consiguiente, las exigencias del id pueden entrar en conflicto con las exigencias del superego. Le corresponde al ego manejar estas exigencias o tensiones de acuerdo a la realidad.

No es imposible inferir que existan individuos que pudieran gratificar más las exigencias del id en contraposición a las exigencias del superego y viceversa. Los mecanismos de defensa señalan precisamente estas diferencias; así, la sublimación ocurre con un motivo del id bloqueado o frustrado; una persona sexualmente frustrada puede entonces desarrollar un interés por contenidos de alto valor social como el arte, la ciencia o la religión. Por su parte, la compensación, mecanismo descrito por Alfredo Adler, es producto de un sentimiento de inferioridad que ocurre a causa de motivos del superego frustrados o bloqueados. Estos individuos pueden superar sus sentimientos de inferioridad realizando proezas que compensan las exigencias del superego frustrado.

El bloqueo de la conducta directa de búsqueda de placer o evitación del dolor implica una frustración que puede llevar al sujeto a emitir conductas agresivas. Esto estaría sustentando una explicación no instintiva de la agresión. Sin embargo, la postulación freudiana del instinto de muerte implica una agresividad innata en el ser humano que hay que controlar socialmente. Según Freud, la energía del instinto de muerte se genera constantemente dentro del cuerpo. Si esta energía no se descarga o se drena poco a poco en forma socialmente aceptable puede acumularse y, eventualmente, descargarse en forma socialmente inaceptable. Una hipótesis que sugiere la manera de descargar o drenar esta energía es por medio de símbolos que estimulen emociones altamente agresivas expresadas en toda su magnitud. El teatro, el cine y la televisión juegan el rol simbolizante que produce el drenaje esperado. Los antiguos llamaron a este fenómeno catarsis, palabra griega que significa purificación o limpieza. Se supone que si un individuo ve, por ejemplo, películas agresivas se puede producir en él la catarsis y entonces el individuo se siente menos agresivo (El deporte puede también producir un efecto catártico al utilizar energías acumuladas hasta fatigar el cuerpo). Si, por otro lado, la catarsis no se produjera por algún tipo de bloqueo, el individuo tiende a ponerse más agresivo. En la teoría freudiana, la verbalización reduce la ansiedad y facilita la

transferencia. De esta forma, el paciente descarga simbólicamente sus fantasías agresivas (y sexuales) a través del mecanismo de transferencia (catexia hacia el psicoanalista. El terapeuta también está expuesto a este fenómeno que, en este caso, se llama contra-transferencia). Se sabe que estudiantes que manifiestan verbalmente su agresividad hacia sus profesores mantienen, posteriormente, una actitud más positiva hacia ellos que aquellos alumnos que, teniendo actitudes negativas hacia sus profesores, no las manifiestan verbalmente.

El carácter no instintivo de algunas explicaciones nos lleva a considerar una segunda teoría de la agresión que evita el supuesto instintivo de la teoría freudiana. Casi veinte años después de que Freud postulara la existencia del instinto de muerte, un grupo de psicólogos de la Universidad de Yale presentaron una visión alternativa de la agresión llamada hipótesis de la frustración-agresión (Dollard et al, 1939).

TEORÍA DEL DRIVE o de los impulsos aprendidos

Hipótesis de la frustración-agresión

Esta hipótesis postula que la agresión es un impulso aprendido (no instintivo), adquirido en respuesta a la frustración. La frustración se define como una condición natural e inevitable que existe cuando una respuesta dirigida a una meta se bloquea. Mientras mayor es la frustración, mayor es la respuesta agresiva: es obvio que, no todo acto de agresión es producto de una frustración y evidentemente, tampoco toda frustración lleva a un acto de agresión. Por consiguiente, la hipótesis original fue revisada y reformulada; de esta forma, toda frustración produce una instigación a la agresión, pero esta instigación puede ser, eventualmente, demasiado débil para licitar una conducta agresiva (Miller, 1941).

Existe cierta relación entre la hipótesis de frustración-agresión y la postura psicoanalítica, en el sentido de que el impulso agresivo tiende a crecer si éste no encuentra una forma de expresión. Así, la teoría de la catarsis puede explicar la agresión vía frustración-agresión-relajación. Sin embargo, Dollard y Miller postularon que el origen de la conducta agresiva (situaciones frustrantes acumuladas) se debía a factores externos más bien que a un instinto agresivo. Tiempo después, se reconoció que la percepción individual de la frustración induce a determinar una respuesta individual (Berkowitz, 1982). Estos argumentos inducen a situar la hipótesis de la frustración-agresión dentro de las teorías motivacionales instintivas o de impulsos innatos.

Cuando la frustración ocurre, el primer y más fuerte impulso agresivo se dirige hacia la fuente. De esta forma, cuando los padres, profesores o líderes en general, impiden ciertas conductas, los hijos, alumnos o subalternos tienden a dirigir la agresividad hacia ellos. Es evidente, sin embargo, que muchas veces, la agresión dirigida hacia esas fuentes puede resultar contraproducente; por consiguiente, es común que se aprenda, desde la temprana infancia a inhibir la agresividad y, eventualmente, a desplazarla hacia un blanco más favorable o menos riesgoso. Esto puede explicar las conductas agresivas desplazadas de los hermanos mayores hacia los menores, de

alumnos mayores a compañeros menores y de mandos medios a otros mandos inferiores.

La hipótesis de la frustración-agresión explicaría la conducta agresiva desplazada hacia ciertos grupos minoritarios. La conducta de desplazamiento agresivo, manifestada en ira y agresión, hacia grupos sociales débiles y que no son responsables de la frustración de individuos y grupos que se autoperciben socialmente más fuertes se llama **chivo expiatorio**.

Según la hipótesis frustración-agresión mientras menos similar es el blanco en relación a la fuente de frustración menor es la agresión desplazada y el efecto catártico resultante es menos completo. Algunas investigaciones sugieren, no obstante, que la agresión desplazada puede ser tan fuerte como la agresión dirigida a la fuente de frustración, y que puede reducir tendencias subsecuentes hacia la conducta agresiva (Konecni G. Doob, 1972). Es más probable que la frustración lleve a la agresión cuando ésta implique un valor instrumental para modificar la frustración (Buss, 1971).

Una revisión de la hipótesis frustración-agresión propone una interacción entre estados emocionales y claves ambientales. Leonar Berkowitz (1982), mantiene que la frustración crea un estado de preparación para actos agresivos contingentes con reforzamientos previamente obtenidos por actuar agresivamente. Si esta preparación se traduce efectivamente en agresión manifiesta depende de la presencia de un segundo factor, esto es, de estímulos claves en el ambiente que están asociados con agresión. Por ejemplo, la presencia de un arma parece servir como clave que ha sido previamente asociada con la emoción de ira.

Berkowitz cree que demasiada agresión no se anticipa o planifica, sino que irrumpe impulsivamente en respuesta a estímulos ambientales provocativos. La agresión puede también ser estimulada por sucesos o condiciones que activan intensas emociones sexuales u hostiles o que tienen elementos agresivos.

La violencia interpersonal es raramente un caso de una persona actuando agresivamente contra otra totalmente pasiva. Más típicamente, ambos individuos se envuelven en una interacción.

La violencia puede también provocarse por influencia sociales. Un análisis estadístico de violencia criminal referente a 110 naciones a lo largo de una década revela que los homicidios aumentan en una nación que acaba de tener una guerra; especialmente, si esta nación ha ganado la guerra

.

Probablemente, la hipótesis de la frustración-agresión pueda ser subsumida en una teoría más amplia que dé cabal cuenta de los insatisfactores que provocan la agresión, como también de aquellos que la inhiben. La hipótesis frustración-agresión pasaría a constituirse en un caso particular de esta teoría.

TEORÍA ETOLÓGICA

La etología es el estudio de los animales en su ambiente natural. En la conducta animal resulta tan importante estudiar los patrones innatos de comportamiento como los “aprendidos” por cada individuo.

El supuesto básico de la etología humana es que el hombre es un animal y, por consiguiente, la etología y la psicología comparada tienen sentido para comprender al hombre; aun cuando, sea éste una especie muy notable (Tinbergen, 1987).

Si el concepto de instinto ha sido un concepto adecuado para comprender el comportamiento animal, no debe resultar inadecuado para comprender la conducta humana. De esta forma, el aprendizaje individual pasa a constituir solamente uno de los componentes de la conducta; el otro es, precisamente, el aprendizaje de la especie. Los conceptos de aprendizaje ontogenético y aprendizaje filogenético constituyen, entonces, las dos formas en que penetra información a un sistema orgánico. En palabras de Lorenz.

“La primera es la acción recíproca entre el organismo y el medio. En este proceso es la especie la que, por medio de la mutación y la selección, logra la adaptación que asegura la supervivencia. La segunda forma en que puede suministrarse al sistema orgánico información acerca del medio ambiente es mediante la acción recíproca del individuo y sus alrededores” (Lorenz, 1971).

El concepto de instinto, pata los etólogos, es un caso particular de la conducta instintiva, la cual implica la activación, ordenamiento y mantenimiento de la conducta en una dirección determinada y llegado el momento propicio se descarga la energía instintiva. Esta descarga se entiende como una especie de “movimiento innato” y constituye por ende el instinto propiamente tal. De esta forma, “el instinto es un patrón de conducta heredado, específico y estereotipado” que posee energía propia y que se libera según determinados estímulos ambientales (Cofer y Appley, 1972).

El instinto puede entenderse entonces como la fase terminal o consumatoria de un acto motivado, en cambio, la conducta instintiva puede entenderse como las secuencias de actos motivados.

La teoría etológica es una teoría motivacional. La energía específica del impulso de secuencias innatas fijas explica el alertamiento de la conducta (Tinbergen, 1952). Las secuencias innatas fijas son precisamente instintos que acumulan energía en los centros del sistema nervioso central hasta que ésta es liberada por un estímulo ambiental específico.

La agresión puede entenderse, desde esta perspectiva, como el resultado de la liberación de energía producto de un estímulo ambiental específico. Pero existen también secuencias ordenadas de conducta instintiva, se postula por consiguiente, una jerarquía de centros nerviosos coordinados que explican las secuencias ordenadas de

conducta a la vez que permiten la influencia de factores hormonales que facilitan o inhiben la ejecución de la conducta.

Al acumularse más energía disminuye el umbral y el sujeto se hace más sensible para responder agresivamente. Si los estímulos del ambiente facilitan en vez de inhibir la conducta agresiva es más probable que ésta se manifieste.

La agresión ha sido cuidadosamente estudiada por Lorenz mediante la observación de varias especies y ha concluido que la agresión es más bien un mecanismo de supervivencia que de destrucción. A diferencia del psicoanálisis freudiano, en el que se postula un instinto de muerte o destrucción como explicación de las conductas agresivas. Lorenz postula exactamente lo contrario: la agresión es un poderoso mecanismo de supervivencia. La agresión no sería un instinto de muerte sino de vida o mejor, para la vida. De esta forma, se da una agresión intra-específica en la cual los mejores logran mayor probabilidad de procrearse. Pero, también existe una agresión inter-específica. En esta última forma “la función conservadora de la especie es mucho más evidente” (Lorenz, 1986). Así los depredadores tienden a mejorar su fuerza y velocidad debido a que sus presas tienden a aumentar su velocidad de huida. Existe un mejoramiento constante entre armas ofensivas y defensivas que va penetrando al genoma de las especies. La agresión sirve a la evolución perfeccionando ciertas habilidades específicas de los animales.

El combate constante entre devorador y devorado, entre cazador y cazado tiende a mantenerse en una suerte de equilibrio inestable entre especies. De esta forma, no hay peligro de extinción entre cazador y cazado. El peligro de extinción de alguna especie resulta más probable por la ocurrencia de alguna competencia entre cazadores. Lorenz (1986) pone de ejemplo al dingo, un perro introducido por el hombre en Australia y que se hizo salvaje. El dingo no aniquiló a los animales que cazaba pero sí a los marsupiales carnívoros que consumían los mismos animales. Probablemente el mamífero resultó superior para cazar que el marsupial.

En lo que se refiere al estudio de la etología humana propiamente tal, se percibe más bien un tratamiento analógico que genuinamente comparativo. Así, no resulta válida la comparación entre el disparo de la lengua de la rana y el disparo de una flecha de un piel roja. Ni tampoco la afirmación de liberadores morfológicos en el hombre, el conejo, el perro y los polluelos de pájaros que concluyan en un instinto paternal caracterizado por “una cara pequeña en relación a una frente amplia, mejillas sobresalientes y movimientos mal controlados de los miembros” (Tinbergen, 1987).

Si el estudio etológico reside principalmente en la infancia, como lo han señalado los etólogos, no resulta fácil, entonces, postular la existencia de instintos en el hombre. Tinbergen, además de un instinto paternal, postula un instinto de bienestar y, sobre la base de analogías con la conducta animal y sus experiencias, acepta como instinto los patrones de locomoción, de conducta sexual, de búsqueda de alimento, de dormir y de cuidado en la superficie corporal.

La suposición de que la conducta humana tiene una importante base instintiva queda clara con el siguiente ejemplo que muestra un aspecto del patrón sexual de la motivación: “los criminólogos demuestran que el número de crímenes, incluso de

crímenes serios como el asesinato, que se cometen para obedecer la urgencia instintiva de presumir ante una mujer, es increíblemente alto" (Tinbergen, 1987).

Timbergen rechaza, sin embargo, que exista un "instinto social" o "un instinto agresivo" en el hombre, pues, no cree que exista un centro morfológico que sirva de base a tal conducta. La conducta agresiva se explica, entonces, por patrones más amplios de acción fija de que forman parte. Luchar es una respuesta que implica ventajas biológicas como defender el territorio o lograr una pareja sexual y no el producto de un instinto agresivo.

Lorenz, por su parte, postula un instinto agresivo en el hombre: "…ya es hora de que el intelecto humano logre controlar las necesarias salidas para… los impulsos generados endógenamente… (… como)… la agresión, y adquieran algún conocimiento de los mecanismos humanos de liberación innatos, especialmente aquellos que activan la agresión" (Lorenz, 1950).

Además del estudio fisiológico objetivo de las posibilidades de abreacción de la agresividad, Lorenz espera que el estudio del psicoanálisis ofrezca, mediante el mecanismo de sublimación, posibilidades específicas de catarsis que contribuyan "a calmar la tensión producida por la inhibición de las pulsiones agresivas" (Lorenz, 1986).

TEORÍA DEL APRENDIZAJE SOCIAL Y TEORÍA COGNITIVA SOCIAL

La Teoría del Aprendizaje Social postulada por Bandura (1977), vuelve a poner el énfasis en el aprendizaje; por consiguiente, la agresión y la conducta agresiva responderían fundamentalmente a patrones aprendidos y reforzados por situaciones ambientales específicas. Se rechaza, de este modo, la explicación recurrente a factores hereditarios. Específicamente, el concepto de instinto como recurso de patrones innatos de comportamiento para la agresión se descarta.

La agresión puede explicarse por conductas aprendidas y contingentemente reforzadas. El aprendizaje tiende a producirse naturalmente por la observación del comportamiento de otros quienes reciben recompensas por su comportamiento como ya se ha visto El aprendizaje por observación, llamado comúnmente imitación, pero que, evidentemente no se reduce a ella, tiene características simbólicas que mantienen las expectativas de reproducción de las conductas aprendidas cuando la situación es semejante a la que existía en el ambiente de aprendizaje, de tal forma que el sujeto tiende a repetir las conductas manifestadas por el modelo observado.

La agresión se produciría esencialmente cuando el modelo que actúa agresivamente es reforzado. La conducta agresiva aprendida se controlaría o se llevaría a cabo por el aprendiz cuando el modelo ha sido castigado o recompensado por manifestar tal conducta. El refuerzo por un lado induce a la reproducción de la conducta aprendida así como el castigo a su inhibición, pero la conducta agresiva se aprende de todas maneras de acuerdo a la teoría del aprendizaje social.

La hipótesis frustración-agresión queda superada por la formulación de "respuesta prepotente-activación" a la cual le confiere Bandura mayor validez. La forma

como se conceptualiza el componente motivacional de la agresión diferencia a la teoría del drive o pulsión agresiva y a las instintivas de la teoría del aprendizaje social. Esta última, ofrece múltiples posibilidades, vía aprendizaje, para enfrentarse al stress (Bandura, 1978).

El énfasis en el aprendizaje hace postular a Bandura la negación de repertorios prefabricados de conducta agresiva. Los individuos deben aprender la conducta agresiva de una u otra manera. Reconoce, empero, que los determinantes estructurales biológicos imponen ciertos límites a los tipos de conducta agresiva, así como la dotación genética influye en la rapidez en que progresa el aprendizaje (Bandura, 1978).

En síntesis, Bandura postula que el aprendizaje por observación agrega a la teoría del aprendizaje tradicional la fuerza de los refuerzos y castigos simbólicos, los cuales liberan a los sujetos de los reforzamientos concretos específicos; de esta forma, el individuo se expone a una variada gama de influencias ambientales que no necesita vivirla directamente para aprender y obtener una suerte de "experiencia simbólica". El sujeto puede aprenderlas deliberada o inadvertidamente a través de la influencia del ejemplo. Obviamente, la humanidad ha utilizado intuitivamente este tipo de aprendizaje en el control de las conductas sociales. Los ejemplos históricos del aprendizaje por modelaje son inacabables. Así, la piratería aérea es un fenómeno típicamente contemporáneo. Las conductas de piratería, fueron literalmente reforzadas durante algún tiempo; es decir, las consecuencias eran contingentes a recompensas en vez de sanciones penales. Se produjo, entonces, un fenómeno de agresión moderada.

Evidentemente, desde un punto de vista teórico, la agresión por contagio puede reducirse haciendo contingentes las consecuencias de la conducta agresiva a castigos. Eso fue lo que hicieron, precisamente, las compañías aéreas al implantar procedimientos de identificación para disuadir a los presuntos secuestradores. Se produjo una suerte de contra-control. De tal modo que la reducción relativamente rápida de los secuestros aéreos se debió a que se logró un mejor control de la situación generando expectativas de fracaso en los posibles secuestradores.

Bandura se separa, no obstante, de las posiciones conductistas de tipo skinnereano al postular una nueva teoría por él denominada Teoría Cognitiva Social (Bandura, 1986) como lo he señalado anteriormente. En esta nueva posición, el individuo no se considera gobernado por fuerzas internas (posición innatista o instintivista) ni tampoco por fuerzas externas (posición ambientalista), sino que el funcionamiento humano se explica sobre la base de un determinismo recíproco, reitero. De esta forma, los factores cognitivos, conductuales y ambientales actúan entre sí como determinantes interactivos. Este modelo de reciprocidad triádica enfatiza un número de capacidades básicas de la naturaleza humana, o la capacidad simbolizadota, la capacidad de previsión, la capacidad vicaria o representativa, la capacidad autorreguladora y la capacidad de autorreflexión. De estas capacidades surge una natural plasticidad (autonomía, inteligencia) que mantiene aún ciertas limitaciones biológicas propias de la especie (herencia genética). Por consiguiente, si para Pavlow, Skinner, Dollar y Miller y muchos otros, el reforzamiento opera sin participación de nuestra conciencia, para Bandura tenemos que estar conscientes del reforzamiento para que éste sea efectivo.

Desde esta perspectiva más compleja, se entiende que la conducta agresiva se mantiene por reforzamiento, el cual debe adquirir cierto grado de validación. Así, ciertas culturas, subculturas o microculturas pueden valorar las conductas agresivas identificándolas con cualidades positivas como la valentía, la audacia y otras afines, o bien pueden desvalorarlas identificándolas con cualidades negativas como la ira, la insensatez, el apresuramiento o incluso la cobardía. En el primer caso, la conducta agresiva será reforzada, en el segundo caso, no.

Desde la formación escolar, es posible percibir esta doble valencia para la conducta agresiva. Algunos colegios logran imponer una disciplina tan estricta que cualquier acto de agresión física es percibido como algo extremadamente negativo. Los estudiantes son educados de tal forma que prácticamente inhiben sus conductas agresivas hacia sus superiores y logran controlar de manera bastante adecuada sus impulsos agresivos hacia sus pares. En otros colegios, sin embargo, la disciplina es laxa y los actos agresivos son percibidos más bien como símbolos de poder. Las conductas agresivas que manifiestan cierto éxito social son rápidamente modeladas y la disciplina del colegio se deteriora. En este último caso, si las relaciones hacia los superiores suelen ser agresivamente desafiantes, las relaciones entre pares son claramente agresivas.

Las sociedades son, sin embargo, enormemente más complejas que las microculturas que surgen en colegios, comunas o ciudades pequeñas. Las grandes sociedades comprenden una variedad tan amplia y variada de individuos que el control de la conducta por la acción policial, judicial y constitucional resulta bastante más complejo y difícil.

Los efectos de modelaje son empero enormemente poderosos y resulta difícil identificar cuáles son más eficaces. Dada la diversidad de información y la tendencia de los individuos a seleccionar información, el efecto del aprendizaje vicario resulta también variado.

Un esfuerzo de subsumción científica

No resulta fácil tratar de subsumir teorías, aparentemente, tan dispares. Empero, no existe falsedad absoluta en ninguna de ellas. La postulación psicoanalítica mantendrá, probablemente, la dimensión psicodinámica en que los procesos inconscientes resultan fundamentales, pero ciertamente no los llamados instintos de vida y de muerte. El concepto de instinto, probablemente aumentará su anacronismo. Hasta la fecha sólo existe aún en psicología por el aporte de los estudios etológicos.

La hipótesis frustración –agresión acompañada del fenómeno catártico puede ser comprendida dentro de las actuales teorías genéticas en las cuales los genes parecerían dar cuenta del fenómeno de irritabilidad y consecuente conducta agresiva. La frustración sería el estímulo ambiental que gatillaría respuestas de irritabilidad explicables genéticamente.

La teoría etológica mantendrá su valor en el sentido en que existe una base genética en la conducta agresiva animal y humana, pero ciertamente el concepto de instinto, definido a la manera etológica, pudiere resultar con el tiempo irrelevante.

La teoría del aprendizaje social de Bandura explicaría bien el fenómeno de agresión por modelaje, incluyendo los estimuladores e inhibidores de la conducta agresiva. Pero sería nuevamente, la base de nuestro genoma humano el que hace factible el fenómeno estimulador e inhibidor acompañado obviamente de sus concomitantes hormonales.

Se suele definir a la agresión sobre la base cognitiva de la intencionalidad. La intención de hacer daño constituye para muchos psicólogos lo esencial de la conducta agresiva. De esta forma, no es agresiva la conducta que hace daño por accidente y es agresiva la conducta que fracasa en hacer daño cuando se mantiene la intención de dañar. Sin embargo, desde un punto de vista estrictamente genético, podría postularse que tenemos genes que dan cuenta de cierta irritabilidad; por su parte, el ambiente crea las condiciones para que ésta aumente o disminuya. En otras palabras, podría postularse un umbral de irritabilidad. Puede perfectamente suceder que una persona que tenga un bajo umbral de irritabilidad manifieste consecuentemente mayores conductas agresivas, pero sin intención de hacer daño. Su agresión sería indirecta, la irritabilidad incontrolada puede hacer que el individuo tome un objeto y lo tire al suelo destruyéndolo. De esta forma, el sujeto descarga su agresividad a la vez que evita lesionar a la persona que le ha provocado irritación. Evidentemente, la posibilidad de agresión directa permanece abierta. Sin embargo, las valoraciones que tienen algunas personas acerca de otros hacen que surjan inhibidores poderosos, en algunos casos, evitando la agresión directa. Otras veces, las valoraciones pueden ser descalificadoras, estimulando la agresión directa.

Puede afirmarse consecuentemente que tanto los factores hereditarios como ambientales dan juntos una más acabada explicación de la agresión humana que el énfasis en lo meramente filogenético o en lo puramente ontogenético. El concepto de instinto pudiere transformarse muy prontamente en algo extemporáneo, debido al rápido avance en la investigación del genoma humano. Así, por ejemplo, en 1959 se descubrió que el Síndrome de Dawn era el producto de un cromosoma extra en vez de los dos normales autosómicos (trisomía del par 21). Se descubrió también en 1988, que la depresión (endógena) es por causa de una alteración genética con base en el cromosoma 11. Por su parte, la esquizofrenia sería producto de una alteración en el cromosoma 5, descubierta en 1990. A principios del siglo XXI se publicó el número de genes del genoma humano (30.000 aproximadamente). Es muy probable que, a mediados del siglo XXI si no antes, se conozca bien la organización, estructura y función de los genes en los cromosomas humanos. No es imposible que en el futuro se descubran alteraciones genéticas que den cuenta de lo que se rotulaba como conductas psicopáticas, sociopáticas y, actualmente, desórdenes antisociales de personalidad. Se sabe que en estas categorías hay muchos criminales, manipuladores, terroristas y algunos tipos de rebeldes socio-políticos. Podría especularse, por ejemplo, que si muchos de estos individuos no experimentaran ansiedad al nivel de los normales al quebrantar una ley (el concomitante orgánico de la angustia o ansiedad es la adrenalina, una hormona que al inyectarse artificialmente produce una extraña sensación de miedo, en este caso, sin objeto o angustia), es porque la producción de adrenalina (y otras hormonas adrenérgicas) en estos sujetos estaría fallando y esta falla pudiera tener causa genética. No es ilógico pensar que las personas normales aprenden a respetar las leyes porque, desde pequeñas han recibido una educación en que los reforzadores y castigadores han sido adecuados produciendo concomitantemente relajadores e inhibidores hormonales en ellas. De la misma manera, un individuo excesivamente

reforzado manifestará, probablemente, conductas diferentes a un individuo excesivamente castigado; la conducta pudiera distorsionarse aún más si los refuerzos y castigos fueran inconsistentes. Si desde la tierna infancia se diera esto, podrían lograrse individuos con rasgos psicopáticos y neuróticos respectivamente; sin embargo, los concomitantes orgánicos también jugarían su papel y la tendencia a relajarse de los primeros contrastaría con la tendencia a tensionarse de los segundos. Pero tampoco es ilógico pensar que nuestro genoma humano establece las bases genéticas para que existan individuos que se sitúen en el medio en su mayoría distribuyéndose menos en los extremos generando así, una curva normal frente a la medición de una gran población. Lo más probable, es que ambos factores influyen.

El desvelamiento del código genético del genoma humano hará ciertamente irrelevante algunas discusiones de la agresividad humana. Sin embargo, debe quedar claro, que los genes no actúan en el vacío, más todavía, la transmisión de algunos rasgos vienen de muchos genes. La transmisión poligénica da cuenta de ciertos rasgos conductuales que actúan cuando las condiciones ambientales son propicias.

La disciplina escolar

Desde un punto de vista de la disciplina escolar se puede entender que la agresión es un elemento fundamental que puede ponerla en riesgo. El aprendizaje, cuando se da en un contexto escolar, no puede soslayar la agresión. Si los alumnos son reforzados por manifestar conductas agresivas, ciertamente, las mantendrán. Como educador he experimentado que toda enseñanza queda en riesgo cuando surgen elementos de indisciplina producto de la agresión. Muchas veces, se refuerzan conductas agresivas en la casa y se castigan en la escuela. Este doble estándar, se manifiesta social y culturalmente. Sucede a veces, que algunos escolares perciben que sus conductas disciplinadas y tranquilas suelen ser castigadas por sus compañeros, generando problemas que dificultan el aprendizaje. Existe un asunto de poder y control externo que atenta contra la disciplina y las conductas autocontroladas.

Aun cuando la disciplina escolar sólo es un medio para el aprendizaje, he considerado necesario escribir una sesión sobre agresión para que los futuros profesores tengan un *background* que les permita enfrentar la indisciplina escolar y no se encuentren en situaciones que tengan que aventurar respuestas que los hagan, posteriormente, arrepentirse.

La indisciplina escolar, muchas veces es producto de matonaje (*bullying*) victimizarción, hostigamiento, persecución, escarnio, ironía, etc., aplicada por estudiantes a estudiantes o a profesores. Las víctimas sufren amenazas por lo que se llama ahora matonaje cibernético: flog, fotologs, you tube, chats, correos electrónicos (e-mails) y muchos otros recursos tecnológicos como cámaras de celulares, grabadoras de video, etc., son utilizados manifestándose en una suerte de refuerzo para los victimarios y castigo para las víctimas. No pocas veces, estas agresiones son producto de grupos y no sólo de individuos. La agresión no sólo es verbal o psicológica sino también física. Veo en ello, un cruce de culturas en que la audacia, osadía, valentía y agresión son percibidas como valores por una cultura versus otra, que percibe la agresión como un disvalor. Donde un grupo percibe un acto de valentía u osadía, el otro percibe un acto de crueldad, de cobardía; en una palabra: delito. En esta divergencia de valoraciones, resulta natural que surjan conductas de victimarios avaladas por un tipo de

sistema de creencias en las cuales se ven implicados sus padres y hasta algunos profesores; aunque respondan al engaño, a la mentira, a la envidia, al orgullo y, en general, al deseo de control de las conductas de otras personas. Es natural que las víctimas se sientan desprotegidas, confundidas (si acuso me pueden tildar de "soplón") y sin recursos conductuales propios frente al control que ejercen los victimarios.

La indisciplina escolar es producto de valoraciones cruzadas que resultan de este cruce de culturas. Así, el sistema educacional se ve enfrentado a trabajar sólo con los alumnos, muchas veces con los padres en oposición, versus la otra cultura en que son un apoyo.Los estudiantes son sometidos en la vida a estas culturas cruzadas manteniéndose las conductas agresivas por refuerzo social. De esta forma, víctimas y victimarios viven procesos diferentes; sin embargo, las emociones, actitudes y conductas apoyadas en sistemas de creencias diferentes, interfieren con el aprendizaje escolar. Las situaciones extremas pueden llevar al asesinato, por un lado, o al suicidio, por otro.

Los profesores pueden sentirse presionados por estas situaciones y, algunos de ellos, sobrepasados hasta el nivel de estresarse debido a su trabajo colmado de indisciplinas que tienen que enfrentar a diario. En castellano no existe un término que grafique este fenómeno. En inglés se utiliza el término *burnout* que significa apagado; extinto; consumido. (El término *burn* significa arder; estar encendido). Los profesores que sufren de *burnout* pierden su capacidad de empatía con los demás; sufren un agotamiento físico y psicológico permanente. Lo más grave es que este agotamiento es progresivo manifestando las características típicas de la última etapa del estrés según Hans Selye (1956) denominada fase de agotamiento o extenuación (la segunda es la fase de resistencia y la primera, la de reacción de alarma según el Síndrome General de Adaptación) el profesor "extinto" u "fundido" pierde su capacidad de resistencia incluyéndose con esto su capacidad de adaptación. La hipertensión, los accidentes vasculares encefálicos (AVE) o infartos al miocardio, las alteraciones nerviosas o úlceras gastrointestinales pueden resultar como consecuencia de esto.

Los directores frente a los abrumantes problemas de indisciplina se sienten frente a la espada o la pared: o enfrentan directamente el problema con temor a hacerlo público perdiendo así, prestigio personal incluyendo a su escuela o colegio; o lo ocultan, con el riesgo latente de que las agresiones suban a tal grado que, de todas maneras se hagan públicas.

La sociedad vive estas culturas cruzadas; la una, se abre al delito escolar y extraescolar manifestándose en el presente y en el futuro en violencia delincuencial; la otra, sigue los derroteros conocidos; es decir, los estudiantes de educación primaria llegan a la educación secundaria y, eventualmente, a la educación terciaria convirtiéndose en personas valiosas para la sociedad según esta mirada cultural.

Actividades

Elija las ideas fuerzas de cada teoría sobre la agresión y analice el impacto de estas ideas en la agresión e indisciplina escolar.

Infórmese sobre el autocontrol y escriba un breve ensayo denominado AUTOCONTROL Y AGRESIÓN para leerlo en clases y guardarlo en su portafolio.

Haga un foro guiado sobre disciplina e indisciplina escolar utilizando información de INTERNET actualizada. Analice que teoría es más útil. Aventure explicaciones que consideren aspectos individuales, sociales y culturales.

UNIDAD III: LA PERSPECTIVA COGNITIVA. - APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA

Aprendizajes esperados	Criterios de evaluación
Evaluar la perspectiva cognitiva del aprendizaje sobre la base de la memoria y los procesos metacognitivos.	Distingue el enfoque conductual del cognitivo evaluando sus eficacias. Comprende el enfoque cognitivo y analizar las implicaciones para el aprendizaje. Compara el aprendizaje y la memoria destacando sus similitudes y diferencias. Reconoce el factor motivacional implicado en el aprender a aprender. Analiza las metacogniciones sobre la base del factor epistémico y conativo.
Evaluar la importancia del enfoque cognitivo para la enseñanza desde las perspectivas de Gagné, Bruner y Ausubel.	Aplica el “aprendizaje de resultados” de Gagné en lo referente a habilidades intelectuales y estrategias cognitiva. Analiza el aprendizaje por descubrimiento de Bruner en contraposición al modelo estructurado de Skinner. Sintetiza los elementos del aprendizaje receptivo de Ausubel comenzando por los organizadores avanzados. Compara el constructivismo desde la perspectiva del aprendizaje por descubrimiento y del aprendizaje significativo.

Sesión 8
El enfoque cognitivo y el aprendizaje

El enfoque cognitivo (cognoscitivo) se relaciona con el aprendizaje mirando los procesos internos del ser humano. La conducta es solamente una expresión de estos procesos internos. El aprendizaje no se determina estrictamente por variables externas como lo sugiriera el conductismo primitivo, que casi sinonimizaba el condicionamiento con el aprendizaje, sino que se basa en procesos genéticos que determinan la forma como aprendemos, considerando también los factores ambientales en cuanto implica información que penetra al sistema orgánico. Estimo adecuado comparar el enfoque cognitivo con el conductual porque este último ha sido documentado en secciones anteriores.

Una tabla puede clarificar las diferencias más importantes que visualizo. Algunas son más bien de énfasis, por lo tanto, deben tomarse con cautela. Mi propósito aquí es más pedagógico que científico.

Enfoques	**Conductual**	**Cognitivo**
Dirección	Externa	Interna
Estructura	Periférica	Central
Información	Retro-alimentación	Pro-alimentación
Tendencia	Causalista	Causalista y Finalista
Origen	Ambiente	Herencia y ambiente
Control	Externo	Interno y externo
Focalización	Conducta	Procesos psíquicos
Naturaleza	Determinista	No se pronuncia
Comportamiento	Refuerzos y castigos	Pensamientos
Sujeto	Pasivo	Activo
Aprendizaje	Cambio conductual	Nueva Información
Filosofía	Empirismo lógico	Varias

Si el enfoque conductual se caracteriza por su dirección externa, el enfoque cognitivo se caracteriza por su dirección predominantemente interna. El aprendizaje se conceptualiza en función de conductas que son concebidas en sí mismas importando sólo las relaciones *estímulo-respuesta* para el conductismo o las relaciones *estímulo-organismo-respuesta* para el neo-conductismo reconociendo al organismo solamente como un proceso mediacional; pero, la dirección que permite el análisis de la conducta sigue siendo fundamentalmente externa. Para el enfoque cognitivo, en cambio, el aprendizaje se basa en *procesos internos* que tienen lugar dentro del individuo considerando a la conducta solamente consecuencia del aprendizaje que es esencialmente interna.

La estructura del enfoque conductual es periférica: Por eso, en lo que respecta al aprendizaje, se limita al control de variables que lo hacen posible; en cambio, la estructura del enfoque cognitivo es central. El aprendizaje se centra en procesos cognoscitivos que se organizan según ciertos patrones del psiquismo humano. Cómo

éste se genera en si mismo implica variables que no existen antes, sino que se estructuran con su surgimiento.

La información que se maneja en ambos enfoques ha sido percibida de una manera diferente. El enfoque conductual, la negó como proceso interno. Pero era imposible manejar los conceptos conductuales sin considerarla de alguna manera. Algunos errores de Skinner fueron cometidos por descuidar la información en la elaboración de su teoría. El concepto de *refuerzo negativo*, en sus definiciones conductuales, son un ejemplo, a mi juicio, de esta focalización extremada en procedimientos externos descuidando los procesos (psicológicos) internos que, hacen posible la comprensión y extensión (lógica) de los conceptos que Skinner produjo o reformuló. Por eso, la información jugó un rol de retroalimentación en la elaboración conductual de las teorías de aprendizaje. Para el enfoque cognitivo la información es esencial; por eso, además de jugar un necesario papel retro-alimentador en la comunicación, que implica cualquier lenguaje humano, juega un rol pro alimentador en los procesos de pensamiento, reconocidos fundamentales para el aprendizaje.

La causalidad es una realidad de la naturaleza; por lo tanto, cualquier teoría del aprendizaje que nazca de la psicología, sin importar su escuela o enfoque, no puede escapar a la naturaleza causal de los fenómenos. No obstante, es preciso considerar que el enfoque conductual se apega estrictamente a las relaciones causales externas que no dejan lugar para lo novedoso. El aprendizaje pareciera condenarse a una historia pasada rígida donde el surgimiento de lo nuevo pareciera no tener lugar. Para el enfoque cognitivo, en cambio, la novedad es natural sobre la base del pensamiento creativo. El aprendizaje se crea, no sólo se reproduce sino adquiere un carácter de posibilidad y adaptación para el futuro La especulación, lo novedoso, surge como producto de construcciones propias del pensamiento humano.

La psicología del aprendizaje nacida del enfoque conductual se centró al principio en el aprendizaje individual (ontogenético) no dejando lugar para el aprendizaje de la especie (filogenético): *Todo es aprendido* solían decir algunos profesores de psicología, demasiado apegados al conductismo, desconociendo la herencia genética del aprendizaje humano. El enfoque cognitivo reconoce que ambos factores, la herencia y el ambiente, son necesarios para que se produzca el aprendizaje. El ser humano trae un pasado genético que lo ha puesto en este planeta en la cima de las posibilidades de aprender como individuo.

El control de la conducta humana se percibió predominantemente un asunto de controles externos. Aparecieron muchos libros de psicología basados en este enfoque que dejaban poco lugar para el autocontrol. Recuerdo libros titulados así: "*Cómo controlar la conducta infantil*" en que el concepto de voluntad del niño era ignorado. El término "*voluntad*" era considerado "*mentalista*" y, por lo tanto, no se usaba en los libros de orientación conductista. Sin embargo, el factor conativo de la personalidad humana no puede ser ignorado y en las secciones anteriores se vio que el aprendizaje del autocontrol es posible por modelaje. Para el enfoque cognitivo el control interno es tan importante como el control externo. Para el aprendizaje, el control interno o autocontrol no sólo se percibe como un instrumento para controlar la disciplina; sino, un proceso de autodisciplina que está implicado en el aprendizaje como la energía para que surja. El autocontrol para aprender se da por supuesto: De esta forma, se puede hablar de aprendizaje **por** el autocontrol y **para** el autocontrol.

La focalización del enfoque conductual es la conducta. La psicología se definía como el estudio de la conducta. El concepto de conducta implica todo lo que puede ser medido; si los ritmos cerebrales pueden ser medidos, entonces, pertenecen al campo de la psicología; pero, lo que se sueña en la etapa MOR (movimientos oculares rápidos) no pertenece a la psicología; porque, no puede reducirse a conducta. Para el enfoque cognitivo todos los procesos psíquicos, incluyendo los del sueños, pertenecen a la psicología. Por eso, actualmente, los "procesos psíquicos" están incluidos en las definiciones de psicología.

El conductismo nació apegado a un pensamiento físico determinista. Era común que a comienzos del siglo XX la influencia determinista influyera en todo. Para Laplace, el universo estaba estrictamente determinado. No había lugar para la probabilidad. Los primero conductistas marcaron a la psicología con un pensamiento físicalista de su época. Skinner fue determinista como Einstein. El enfoque cognitivo no se pronuncia sobre pensamientos físicos pasados o actuales; no obstante, la influencia de la ciencia física contemporánea hace rechazar el determinismo en psicología. Podría especularse que los psicólogos del presente estar conscientes del principio de indeterminación o incertidumbre de Werner Heisenberg; de tal manera que, así como no es posible predecir con precisión la posición y velocidad de una partícula a la vez, tampoco es posible predecir la conducta de las personas sobre la base de cuidadosos tests, detectores de mentiras, etc. Además de aceptar la alta imprecisión de los instrumentos de medida psicológicos, comparados con los de los físicos, se tiende aceptar la alternativa de la alta o pequeña probabilidad que nos ofrece la física contemporánea en lugar de una causalidad gobernada por el ya rechazado determinismo universal.

El comportamiento se rige por contingencias de refuerzos y castigos directos (conductismos) o simbólicos (neo-conductismo) según el enfoque conductual; para el enfoque cognitivo, el comportamiento se rige por procesos psíquicos que incluyen los factores de nuestra personalidad como los cognitivos, conativos (volitivos), emotivos y somáticos. Todo queda incluido. El enfoque cognitivo no es reduccionista sino integral.

Frente al enfoque conductual, el sujeto surge como un ser pasivo controlado básicamente por el ambiente; para el enfoque cognitivo el individuo es un ser activo capaz de controlar al ambiente, esto implica cambiarlo y adecuarlo a sus intereses. El aprendizaje con significado crítico y creativo es natural para este enfoque.

El aprendizaje es para el enfoque conductual, básicamente, un cambio conductual; por eso, la preocupación (a veces excesiva) de los psicólogos conductistas de distinguirlo de cualquier cambio conductual que no implicara aprendizaje como las respuestas azarosas (supuestamente acertadas), pasajeras como una borrachera o la simple ejecución de una respuesta. El aprendizaje es para el enfoque cognitivo esencialmente información nueva que se adquiere del ambiente, se construye a través de procesos lógicos o se crea por interacción de factores externos e internos.

La filosofía que subyace en el enfoque conductual es empirista. Se basa en la experiencia. El empirismo de Hume surgió opuesto al racionalismo de Descartes. El problema del origen del conocimiento presentaba para estos filósofos, soluciones opuestas: para el empirismo, todo conocimiento venía de afuera, del ambiente o sea de

la experiencia. La idea de *tabula rasa* sobre la cual no hay nada escrito era un ejemplo para mostrar, por Aristóteles, la idea empirista. A la base del empirismo hay un reduccionismo filosófico que desecha lo que no calza en su filosofía y que se traduce en un escepticismo metafísico. El racionalismo, por el contrario, dejaba de lado todo lo impreciso que podría venir de fuera (el Demiurgo maligno podría engañar); por lo tanto, el verdadero conocimiento había que buscarlo adentro. Descartes llegó a concebir ideas innatas. Se podría utilizar la analogía de la tabula rasa con un disco de computación no utilizado. El disco tiene ciertas propiedades que hacen posible escribirlo. Puede verse, claramente, la relación de ambiente y herencia entre el empirismo y el racionalismo como también la relación entre *software* y *hardware* entendiendo que ambos son necesarios para trabajar. Posteriormente, los filósofos positivistas y empiristas vieron la importancia de la lógica y surgió el empirismo lógico expresado por los miembros del Círculo de Viena a principios del siglo XX. El enfoque cognitivo, al no ser reduccionista, se permite orientar en cualquier dirección filosófica su actividad psicológica. De esta forma, el pensamiento kanteano en Alemania sirvió de base para la psicología de la Gestalt al ofrecer una alternativa al pensamiento Aristotélico, al racionalismo y al empirismo. En el apriorismo kanteano, ni la experiencia sola ni la razón sola pueden constituirse en origen del conocimiento humano; sino que juntos (*hardware* con *software)* la hacen posible. Las condiciones de posibilidad de la experiencia (software) están dadas por las formas a priori (hardware) del pensamiento humano. Para la Gestalt un individuo estructura o forma (experiencia, ambiente, contenido, software) un objeto mediante ciertas leyes de la percepción (innatas, formas a priori, *hardware).* El pensamiento marxista sirvió de base para las ideas cognitivas de Lev Vigotsky *(1896-1934*) que resultaron diferentes de las principales corrientes psicológicas europeas. Rechazó la psicología de la Gestalt sobre la base de que la psicología es el estudio de procesos cambiantes (énfasis en el ambiente) que implican fenómenos sociales que alteran a los individuos. La clave de su enfoque cognitivo (orientado al desarrollo) es la creencia de que existe en cada individuo una internalización de procesos sociales y actividades histórico-culturales que lo hacen diferente de un animal. Finalmente, existe una variedad de orientaciones psicológicas del enfoque cognitivo que no es el caso tratar debido a que su énfasis no es precisamente el aprendizaje (por ejemplo, la teoría cognitiva de Piaget dirigida al desarrollo o la teoría psicoanalítica básicamente motivacional). En su momento adecuado, nos centraremos en el aprendizaje de resultados de Gagnné, en el aprendizaje por descubrimiento de Bruner y en el aprendizaje receptivo de Ausubel.

Procesos cognitivos en el aprendizaje por condicionamiento

El condicionamiento se estructuró de forma simple y casi mecánica al principio. Eran tan importantes los resultados del condicionamiento (y lo siguen siendo) que se dejaban de lado los procesos cognitivos que siempre van incluidos en cualquier aprendizaje. Uno de los factores que implican procesos cognitivos y que es imposible no considerarlo es la estructura biológica de los seres que tienen capacidad para aprender. Así, la capacidad innata está asociada a los receptores sensoriales (animales y humanos) a la capacidad de almacenar la información aprendida (memoria) y otros aspectos biológicos que determinan las diferencias entre especies u otros factores biológicos que nos hacen diferentes como individuos (mujeres, hombres, niños adultos,

etc.) de nuestra especie. Los factores genéticos desafían el principio conductista que afirma que los principios del aprendizaje son iguales para todos (animales y humanos). Breland trabajó en el moldeamiento de animales para circos y pudo percatarse de que su aplicación respondía a conductas específicas de la especie. En otras palabras, el principio de aproximaciones sucesivas o .moldeamiento resultaba efectivo cuando se seleccionaban respuestas que existían en el repertorio (genéticos) de respuestas (hacer hablar a un loro) pero no cuando estaban ausentes (hacer hablar a un mono). La imitación de voces humanas es una respuesta específica de los humanos. Estos factores destruyen la antigua afirmación conductista: *todo es aprendido* limitándolo al aprendizaje ontogenético y reconocen un factor biológico importante conocido como aprendizaje filogenético. Los etólogos, como ya se ha documentado, hacen énfasis en el aprendizaje filogenético, el cual sirve de base para el aprendizaje ontogenético. Breland descubrió que, incluso cuando algunos animales estaban perfectamente condicionados tendían a ejecutar respuestas instintivas. Llamó a este fenómeno, tendencia instintiva (*instinctual drift).*

Existe un aprendizaje aversivo gustatorio en humanos y animales que no puede atribuirse a los principios de condicionamiento Experimentos demuestran que las ratas aprenden a evitar estímulos peligrosos para su salud (comida envenenada) pero no estímulos neutrales presentes en la situación de condicionamiento. Aún sin condicionamiento algunos animales evitan situaciones novedosas utilizando claves sensoriales que responden a ambientes naturales. Así, algunos usan más el olfato, otros la vista, otros el sonido según sus capacidades desarrolladas genéticamente. El condicionamiento depende también de las predisposiciones genéticas del animal (Barker et al., 1978).

Los psicólogos contemporáneos le dan más importancia a las variables cognitivas que afectan el aprendizaje que a las conductuales sin desmerecer la importancia de estas últimas.

Teorías de procesamiento de la información

Las teorías de procesamiento de la información se basan en modelos informáticos y computacionales para explicar el aprendizaje humano. Estos hipotetizan pasos que son modelados en los trabajos computacionales y, a menudo, son puestos a prueba como hipótesis específicas, en los mismos computadores, sobre la ocurrencia del pensamiento humano (Newell and Simon, 1972).

Un modelo de procesamiento de la información puede considerar la forma de cómo penetra información. En un ser humano se consideran los sentidos; Para esto hay que tomar en cuenta los estímulos (visuales, sonoros, a veces integrados en sistemas audiovisuales, etc.) y su forma específica de entrada en cada sentido. Una vez recibidos son primeramente almacenados en imágenes (visuales, ecoicas, gustativas, olfatorias, táctiles) que se suelen llamar **memorias icónicas** o memorias sensoriales según el sentido que recibe estos estímulos dúctiles de transformarse en información (las sensaciones desintegradas y subjetivas referidas a los estímulos se transforman en percepciones integradas referidas a los objetos o a información). Este almacenamiento dura segundos y puede perderse a menos que la atención del individuo lo mantenga.

En este caso, puede ser almacenada en la llamada **memoria a corto plazo.** Los procesos atencionales permiten mayor tiempo de almacenamiento; pero, son suficientemente cortos como para que esta memoria siga siendo operativa al reocuparse con nueva información muchas veces en un día. Esta memoria a corto plazo puede almacenar no más de 7 unidades de información a la vez; según Miller (1956), puede ir de 5 a 9 sobre la base de un experimento que mostraba que solamente cinco a nueve ítems podían ser mantenidos en la memoria a corto plazo a la vez. Estas unidades pueden venir integradas en siete letras o siete palabras, etc. La integración de los estímulos recibidos y organizados como información hace una diferencia. La información puede ser rápidamente olvidada (desatención) o llevada a un nuevo procesamiento que la hace útil.

El nuevo procesamiento crea la **memoria de trabajo**. Ahora, es posible utilizar la información y desecharla inmediatamente después, como el tiempo en que se usa un número de teléfono desconocido y que no se aprende para usarlo una segunda vez. En la memoria de trabajo la información se ocupa conscientemente y dura en la medida en que es ocupada. La memoria de trabajo sólo funcionalmente se distingue de la memoria a corto plazo, la cual suele identificarse con la conciencia por la instantaneidad de ambas. Algunos psicólogos distinguen ciertos períodos temporales muy cortos (segundos a minutos) de otros más largos (horas a días) que han llamado *memoria a medio plazo* por distinguirse claramente de una más permanente.

El repaso y organización de la información, muchas veces conscientemente; permite su codificación definitiva en la llamada **memoria a largo plazo** (esta puede durar, incluso, toda la vida). El proceso organizativo funciona mejor si se tiene mucha información sobre aquella que se pretende retener. El desarrollo de esta memoria es más lento que el de la memoria a corto plazo La complejidad de los métodos para organizar y retener la información hace que los adultos superen a los niños en el desempeño de esta capacidad. La diferencia de algunas memorias que se mantienen por mucho tiempo pero que, igualmente, se desvanecen en periodos muy largos (años) de otras que se mantienen por siempre, ha permitido que algunos psicólogos utilicen el término *memoria permanente* (Rosenberg y Leiman, 1997)

Aprendizaje y memoria

El periodo de tiempo de cada memoria determina que existan mecanismos biológicos distintos para la memoria a corto plazo y a largo plazo. Sin embargo, desde un punto de vista cognitivo tendemos a asociar el aprendizaje con la memoria a largo plazo; puesto que, la elicitación de un aprendizaje en un momento posterior es posible por ella y no por la memoria a corto plazo.

Pareciera que el aprendizaje y la memoria estuvieran implicados de tal forma que es posible decir que, sin memoria no hay aprendizaje.

La literatura sobre la memoria reconoce diferentes tipos. Así se distingue la **memoria episódica**, referida a porciones de memoria a largo plazo que conserva información asociada con tiempos y lugares particulares, de la **memoria semántica** que está referida a partes de memoria a largo plazo que mantiene un conocimiento general desconectado del tiempo o lugar. También se conoce una memoria llamada

procedimental que se refiere a la memoria que permite retener habilidades. La capacidad para hacer cosas es posible por la **memoria procedimental.** Dado la importancia de las emociones, se suele hablar también de **memoria emocional** y que sería prevalerte sobre otras memorias en períodos de alta ansiedad.

¿Cómo se estructura el conocimiento en la memoria a largo plazo? Si aceptamos que la memoria está implicada con el aprendizaje estamos obligados a hacer esta pregunta. Por lo general, se sabe que es más fácil recordar información que ha sido codificada visual y auditivamente a la vez. Los procesos de memoria y aprendizaje correspondiente implican, precisamente, codificación, consolidación y recuperación. Estos procesos han sido considerados tácitamente cuando se analizó el modelo de procesamiento de información. Reiterando, los estímulos entran por los receptores sensoriales y pasan en forma de información codificada a la memoria a corto plazo. La información conscientemente analizada, repasada y estructurada se consolida en la memoria a largo plazo. Esto se suele interpretar educacionalmente como aprendizaje y, por lo mismo, pueden implicar remodificaciones que implican re-codificaciones que también se consolidan. Por último, están los procesos de recuperación de la información que, en cuanto estructurada y codificada como también re-estructurada y re-codificada es posible denominar conocimiento. Pavio (1971) ha sugerido que la información puede almacenarse en imágenes visuales o unidades verbales o ambas. Esta habilidad del cerebro sugiere que el conocimiento puede estructurarse de diferentes formas siguiendo estructuras gramaticales (las agramaticalidades o discursos gramaticalmente desestructurados no aparecen en personas normales)

Una forma simple y descubierta aún en animales es el aprendizaje de patrones o principios similares que se llaman **esquemas de aprendizaje**. Piaget, en su teoría cognitiva del desarrollo humano, afirmó que el niño asimilaba información sobre la base de esquemas. Un patrón singular o esquema es una guía para entender un problema o un evento cotidiano. Harlow (1959), intentó construir un test de inteligencia para animales de diferentes especies sobre la base de esquemas de aprendizaje. Estos esquemas harían posible la comparación. También Riddell (1979), preocupado de el sesgo, producto de la discriminación visual que hubiera dado ventaja a alguna especies de animales (primates), empleó pistas espaciales simples y de brillos que pertenecían a todos los sujetos de investigación; esto le permitió obtener una medida común para diferentes especies. Por su parte Passhingham (1982), documentó evidencia sobre esquemas de aprendizaje buscando la mayor cantidad de resultados para diferentes especies en los que se hubiesen empleado los mismos métodos de entrenamiento. La literatura reconoce diferencias significativas en la capacidad de aprendizaje de diferentes especies.

Algunos psicólogos piensan que los esquemas de aprendizaje son las unidades de los procesos de comprensión en los seres humanos (Rumelhart y Ortony, 1977). La selección de esquemas, que un sujeto tiene disponibles para diferentes situaciones, le permiten discriminar la información relevante y recordarla para cada situación específica. Frente a una situación sin sentido el esquema discrimina la información que da sentido produciendo así, una situación con sentido (Resnick, 1981). Es posible que un sujeto, eventualmente, no seleccione el esquema disponible apropiado para una situación o también que la situación sea lo suficientemente problemática como para que el sujeto no disponga de esquemas para enfrentarla. Es probable que, en estos casos, el sujeto siga luchando por entender estas situaciones. El éxito dependerá de una selección apropiada o del aprendizaje de nuevos esquemas (descubrimiento o enseñanza) que le

permitan enfrentar estas situaciones. El fracaso se transformará en la aparente resolución de una situación problemática dando sentido (erróneo) a estas situaciones de todas maneras o, simplemente, en el reconocimiento de la no compresión de la situación.

Probablemente, estos problemas han llevado a algunos psicólogos a pensar que el nivel de análisis de la información y el grado de interconectividad con la información disponible puede ser una alternativa al modelo de almacenamiento múltiple de la teoría de procesamiento de información. Craik y Lockhart (1972) propusieron una teoría de **niveles de procesamiento** como alternativa que considera estos niveles de análisis e interconectividades; de tal forma que, para mientras más completamente se procese la información más y mejor es recordada. Posteriormente, Craik (1979) sugirió que el modelo de almacenamiento múltiple no es completamente incompatible con el modelo niveles de procesos. Pueden existir componentes estructurales diferentes como diferentes estrategias o niveles de procesamiento que mueven la información de un estadio al próximo (Reed, 1982).

Memoria y olvido

Si miramos brevemente a algunos modelos o enfoques de la psicología, nos percatamos que existen diferentes teorías. Para Freud el olvido se produce por un mecanismo de represión que hace intolerable que ciertos elementos considerados reprochables permanezcan en nuestra conciencia (como deseos sexuales hacia nuestros progenitores). El conductismo era renuente a usar el término memoria; por lo tanto, prefería usar su opuesto generando la teoría del olvido por interferencia (la información anterior interfiere sobre la nueva y ésta sobre la anterior). Una teoría, sostenida por Shifrin y Atkinson (1969) y Tulving (1974) y apoyada al principio por los psicólogos gestaltistas ha sugerido una memoria de trazos o de huellas. La memoria genera huellas o trazos que tienden a debilitarse con el tiempo generando el olvido. El deterioro de la información almacenada sería la causa del olvido.

Freud sugería que la motivación juega un papel importante en el olvido. De hecho, para él toda la información recibida permanece en el individuo. O bien es consciente, preconsciente o inconsciente; pero, hay muchas cosas que deseamos no recordar. El dicho *todo tiempo pasado fue mejor* sugiere la idea de que tendemos a recordar los buenos sucesos que nos ocurrieron en el pasado. Si bien Freud, postula un mecanismo de **represión** inconsciente que nos hace olvidar situaciones desagradables que pueden incluso angustiarnos si se hicieran presentes, el hecho de que estemos motivados conscientemente sigue siendo válido. Sin embargo, este enfoque no puede explicar por qué no podemos olvidar hechos penosos ni recordar hechos agradables o neutrales motivacionalmente hablando (es penoso olvidar una clave o una información aprendida para una prueba que nos puede reportar beneficios).

Para probar la existencia de un **trazo** de memoria que se debilita con el tiempo hay que determinar que el paso del tiempo; es decir el tiempo mismo es causante del olvido. Es probable que el deterioro detectado al tratar de recuperar una información memorizada mucho tiempo atrás se deba a otros hechos memorizados durante ese largo tiempo, muchos de los cuales, interfieren con el trazo o la huella de memoria. Es claro que la teoría del trazo pareciera aplicarse bien a la memoria icónica y a la memoria a

corto plazo, puesto que, resulta fácil prever un rápido deterioro del trazo. Sin embargo, la memoria permanente o la memoria procedimental pareciera no deteriorarse (una vez que se aprende a nadar o a andar en bicicleta jamás se olvida). Sin embargo, los autores arriba señalados, sostienen la pérdida de memoria sensorial y a corto plazo por deterioro y afirman que se mantiene en la memoria a largo plazo; en este caso, el olvido se da por la dificultad de su recuperación. Desde un punto de vista fisiológico, una huella o trazo de memoria sería el engrama o rastro producido, por la acción del aprendizaje, en el sistema nervioso.

La teoría de la **interferencia** es más plausible para la experiencia cotidiana y existe evidencia experimental que la apoya Siempre que aprendemos algo estamos también aprendiendo otras cosas. Surge así una interferencia en dos direcciones temporales: retroactiva y proactiva. La interferencia o **inhibición retroactiva** (Crouse, J. M. 1971) se produce cuando nueva información interfiere con la antigua. Desde el punto de vista del aprendizaje podemos decir que, es la interferencia del aprendizaje nuevo sobre al anterior. La interferencia o **inhibición proactiva** se produce cuando antigua información interfiere con la nueva o es la interferencia del aprendizaje anterior sobre el nuevo. Para mientras más semejante es la información para ser aprendida mayor es la interferencia. Es mucho más fácil recordar información con significado para el sujeto que información que no tiene sentido alguno para él. Por eso, Ebbinghaus, uno de los primeros investigadores del olvido, eligió sílabas sin sentido para investigar su propia memoria evitando así los sesgos (variables intervinientes no deseadas) que no pudiera controlar al elegir información con sentido para él. Fue muy riguroso en sus investigaciones. Réplicas posteriores de sus experimentos dieron resultados similares. Ebbinghaus, después de aprender una docena de listas de sílabas sin sentido, descubrió que era más fácil aprenderlas en trocitos de información y no en forma masiva (dos grupos de 5 sílabas y no un grupo de 10 sílabas). Informó que olvidaba el 65% de las nuevas listas que aprendía demostrando así la interferencia proactiva. Al principio era más fácil recordar las listas que después de aprender más listas. Esto demuestra la teoría de la interferencia que predice que se recuerda mejor la información que no se interfiere con nuevo material. Por eso, si los estudiantes tienen una prueba al día siguiente, y después de estudiar ejecutan otra actividad (académica) antes de dormirse tendrán inhibición retroactiva para la prueba. Lo mejor es estudiar y dormir evitando así la interferencia de material irrelevante para la prueba. También encontró que el olvido era rápido al principio y lento después. Aunque los estudiantes no sepan esto teóricamente parecieran saberlo prácticamente al estudiar más cuando están cerca de las pruebas o exámenes y menos cuando están lejos. También se sabe que el dormir después de haber estudiado facilita la consolidación del material estudiado (la clave es estudiar-dormir). Una vez que el material estudiado está en la memoria a largo plazo es menos susceptible de ser interferido.

El fracaso en la recuperación de la información es educativamente importante por razones obvias. Lo que interesa es que el aprendizaje sea recuperado lo más eficientemente posible; sin embargo, no siempre es así. Los estudios de Ebbinghaus mostraron que las claves dadas para mejorar la recuperación son efectivas cuando está, bien codificadas y son ellas las primeras en recuperarse (si uno se olvida de las claves, no hay recuperación efectiva). También se ha observado que la recuperación está afectada por sesgos culturales y con los lenguajes de cada cultura. Es más fácil recuperar información aprendida en un idioma usando éste para su recuperación (aunque no sea el idioma materno) que otro. Probablemente, porque el idioma sirve

como claves lingüísticas que son aprendidas con el aprendizaje del idioma mismo. Los sesgos culturales que afectan la recuperación se producen, probablemente, porque el idioma puede estar implicado en el aprendizaje de culturas. La recuperación resulta parcial por interferencia o por falta de un buen aprendizaje: Si una información se interfiere (pro o retroactivamente) o no se procesa en forma necesariamente profunda para afirmar que se ha aprendido, es probable que, su recuperación sea solamente parcial. En todo caso, una recuperación parcial no es prueba de pérdida de memoria. La recuperación puede ser exitosa en otras circunstancias.

Puede existir un **olvido motivado** (recordar el enfoque psicoanalítico) debido a que existen sucesos desagradables que no se desean recordar; también, estos sucesos desagradables, pueden producir distorsiones en su recuperación como una forma de evitar la ansiedad. Si algunos profesores hacen vivir situaciones desagradables a sus estudiantes, no es imposible que surja una desmotivación para estudiar a causa de ellas. El estudiante busca olvidar las situaciones desagradables y con ello todo el contexto; el profesor, el ambiente en el cual está implicado lo que él enseña, etc. A veces, se produce un olvido motivado que afecta toda la situación escolar produciéndose desmotivación y eventual deserción escolar.

Interesa que el estudiante recupere bien la información aprendida. Para esto, es importante la forma en que el estudiante aprende. Una forma adecuada de aprender, retener y recuperar la información es usar el conocimiento existente como base para conectarlo con el nuevo conocimiento. Este nuevo conocimiento adquiere significado para el estudiante cuando el conocimiento de base sirve como esquema o modelo. La **elaboración** así obtenida está basada en un conocimiento significativo para el estudiante y, de esta forma, le será más fácil utilizarlo. Además de la elaboración que el estudiante hace del conocimiento nuevo, es posible organizarlo según estructuras lógicas (ya existentes en el estudiante) que le permiten aprenderlo y recordarlo mejor. (Es más fácil recordar el tiempo en que vivieron los dinosaurios si se conocen las épocas y períodos aprendiendo conjuntamente el tiempo de duración de dichas épocas y períodos). La elaboración de un aprendizaje significativo y la **organización** de éste (en estructuras lógicas, jerárquicas, etc.) fortalecen todo el proceso de aprendizaje y memoria. El **contexto** en que el estudiante aprende resulta importe también. Así, se sabe que la emoción implicada en un contexto educativo resulta fundamental para el aprendizaje de un idioma. Probablemente, los contentos naturales permiten mejor retención que los contextos artificiales. Cuando se usa el mismo idioma que se pretende aprender como medio de instrucción se está usando un contexto natural y, por lo tanto, resulta más efectivo el aprendizaje del idioma. Los lugares en que se aprende también resultan importantes. Algunos psicólogos recomiendan una pieza de estudio. En estudios de laboratorio se demostró que estudiantes obtenían mejores resultados cuando eran examinados en la misma pieza en que habían aprendido que cuando eran examinados en una pieza diferente (Smith, Glender y Bjork, 1978).

A veces, estamos obligados aprender algunas cosas por simple memorización. Si necesitamos aprender el número de una tarjeta de 16 números, resulta más fácil dividirlo en cuatro trozos de cuatro y no enfrentarlo masivamente para aprenderlo Ya hemos visto que Miller (1956) lo ha documentado en su artículo. "El mágico número siete: más o menos dos." Este aprendizaje parcial resulta muy útil para el aprendizaje de números de teléfonos. Podemos, por ejemplo, partir la información de un número de teléfono de Santiago de Chile 028596534 en tres trozos a los cuales le damos

significado. Santiago de Chile = 02 Código de àrea = 859 y el final = 6534. Con esto se evita, también, el **efecto de la posición-serial** de la información que permite recordar su comienzo y fin con facilidad; pero, no su parte media.

A veces es necesario estudiar mucha información y los estudiantes se ven ante la alternativa de estudiarla usando un período largo de tiempo o utilizando varios períodos breves. La primera estrategia se llama **práctica masiva** y la segunda, **práctica distribuida**. La fatiga, la desmotivación consecuente y el olvido, que es rápido al principio y lento después, favorecen la práctica distribuida. Además, si el estudiante utiliza varios períodos para aprender la información se somete naturalmente a un proceso llamado **reaprendizaje** que le facilita reaprender el material olvidado del período anterior. El estudiante descubrirá que estudiando así aprenderá más rápidamente porque también el olvido será parcial y la información le será cada vez más familiar.

Se sabe también, que el aprendizaje sin sentido es más difícil de aprender que el aprendizaje con sentido. Por lo tanto, para mientras más significativo sea el aprendizaje para un estudiante más pronto y mejor lo aprenderá. Las estrategias de elaboración y organización, ya mencionadas, son importantes para lograr un aprendizaje significativo.

También existen procedimientos sistemáticos o estrategias nemotécnicas para mejorar la memoria. Esto es muy antiguo. Tan antiguo que, la memoria estaba personificada en la madre de las hijas de Zeus (nueve musas) por Mnemosina. La necesidad de las estrategias nemotécnicas era muy importante en los tiempos antiguos. Ahora, con los soportes tecnológicos a nuestra memoria devienen menos importantes. George A. Miller introdujo las estrategias nemotécnicas planes prefabricados para memorizar fácil y seguramente la información permitiendo una eficaz recuperación. Se pueden hacer asociaciones de números con ítems o cualquier otro tipo de asociación.

Si quisiéramos, por ejemplo, aprender los cinco principios de instrucción programada que proponía Skinner para una enseñanza efectiva podemos hacer lo siguiente: a) **Definirlos.** 1.- Principio de pequeños pasos (la información se desmenuza en pequeños pasos fáciles). 2.- Principio de repuestas activas (se escriben las respuestas) 3.- Principio de retroalimentación inmediata (se tiene acceso inmediato a las respuestas correctas). 4.- Principio de ritmo individual (se avanza a su propio ritmo). 5.- Principio de revisión del programa (se corrige el programa mejorándolo mediante un registro de toda la información). b) **Asociarlos.** Después que los cinco principios se han aprendido se asocia cada uno con una palabra manteniendo el orden: LEA – ESCRIBA – VERIFIQUE – AVANCE – REGISTRE. c) **Resumirlos**. Una sigla que surge con la letra inicial de las cinco palabras asociadas puede bastar: LEVAR. Como las cinco letras de la sigla están dentro de la capacidad de nuestra memoria, la retención resulta fácil.

Si quisiéramos recordar cuantos días tienen los meses del año podemos recurrir a los montes y valles que existen en el dorso de cada mano (principio de los dedos); de esta forma, determinamos que los montes representan 31 días y los valles 30 (febrero con 28 días, corresponde al primer valle contado) y al juntarlas podemos contar los montes y valles que suman doce (julio es el monte final de la primera mano contada y agosto es el monte inicial de la segunda). También se puede recurrir a la oración que nombra los cuatro meses con 30 días y aprenderla. “treinta días tiene septiembre, abril, junio y noviembre…”

También existen conexiones o cadenas nemotécnicas que conectan el primer ítem que se aprende con el segundo, éste con el tercero y así sucesivamente. Esto puede asociarse a claves visuales que permiten recordar un paseo u otra cosa. Los ritmos o claves verbales pueden también usar este método de cadenas.

Un método muy utilizado es el de palabra clave. Algunos lo investigaron como herramienta en el aprendizaje de segundos idiomas (Atkinson, 1975; Atkinson y Raugh, 1975). Fundamentalmente, este método asocia nuevas palabras o conceptos con palabras claves que se caracterizan por tener un sonido similar a alguna palabra del primer idioma.

Para que las estrategias nemotécnicas sean efectivas debe agruparse la información en bloques y condensarla de manera que pueda aprenderse como unidades integradas al todo.

Aprender a aprender

Animales y humanos tienen procesos cognitivos. Es innegable que los animales llamados superiores desde el punto de vista cognoscitivo tienen capacidades innatas que los hacen aprender individualmente. Los humanos agregan algo que, a mi juicio, nos diferencia radicalmente en dos factores de la personalidad: el cognitivo y el conativo.

Si pensamos en la capacidad de darnos cuenta o tener conciencia de las cosas y de nosotros mismos, tendemos a pensar que los animales tienen conciencia de las cosas; pero, los humanos tenemos conciencia de que tenemos conciencia. La conciencia (a secas) de los animales pareciera ser diferente de la conciencia reflexiva de los humanos.

El factor conativo de nuestra personalidad se une íntimamente con el factor cognitivo en la acción. Desde este punto de vista, es posible definir como **meta-cognitivo** aquel proceso cognitivo por el cual estamos **conscientes** de nuestro conocimiento y del **control** que ejercemos sobre él.

El factor conativo o volitivo se une profundamente con el factor cognitivo o epistémico en las metacogniciones; porque, necesariamente con ellas surge un control sobre nuestro pensamiento y, por lo mismo, sobre nuestras actividades de aprendizaje. Esta unión de pensamiento y voluntad me parece privativa de la especie humana.

La metacognición es un proceso típicamente humano por el cual tenemos conocimiento de nuestro pensamiento. Algunos investigadores la han definido como "darse cuenta de su propia maquinaria cognitiva y cómo esta maquinaria trabaja" (Meichenbaum, Burland, Gruson y Cameron, 1985). El tomar conciencia de nuestras capacidades cognitivas lleva necesariamente al estudio de cómo desarrollamos un conocimiento basado en nuestro pensamiento y en el de otras personas. Esto se conoce educativamente como **aprender a aprender** basado en el aprendizaje sobre nuestro aprendizaje.

El aprender a aprender implica tomar conciencia de lo que necesitamos hacer y para esto debemos estar conscientes de nuestras capacidades, estrategias y recursos que nos permitan saber qué hacer. Pero también necesitamos saber cómo y cuando hacerlo.

Baker y Brown, (1984ª) han investigado metacogniciones que implican el que, el cuando y el cómo estudiar.

Con estudiantes de enseñanza media chilena resulta fácil enseñar estrategias que impliquen metacogniciones. Con estudiantes de enseñanza básica es un poco más difícil debido a su memoria limitada y por el nivel de desarrollo de su pensamiento. El aprender a aprender se hace más difícil porque le faltan elementos para resolver problemas. Si pensamos en un problema que implique razonamiento abstracto un niño, que está en la etapa de las operaciones concretas (siguiendo a Piaget, la etapa anterior a la de las operaciones abstractas), no podrá resolverlo, aun cuando sus procesos lógicos se encaminen bien.

Se me ocurre el siguiente ejemplo popular muy antiguo que se plantea en reuniones de sobre mesa.

Un individuo está prisionero en una pieza con dos puertas y dos guardias que las cuidan. El carcelero le dice: puedes salvarte si resuelves el siguiente acertijo:

Una de las puertas conduce a la vida, la otra a la muerte. Un guardia siempre miente, el otro siempre es veraz. Con una sola pregunta hecha a uno de los guardias te salvas ¿Cuál es la pregunta?

Un niño que está apegado al pensamiento concreto (7 a 10 años, según Piaget), preguntará si el guardia veraz cuida la puerta de la vida. Si la respuesta es si o no, el niño podría resolver el problema.

Pero no está en las condiciones del acertijo alguna relación de los guardias con las puertas, que no sea el de cuidarlas.

El pensamiento concreto no le permite resolver un problema lógico de doble implicación o equivalencia. Tal vez el niño puede concluir que la pregunta implica dos elementos que conjugan a las puertas y a los guardias y sabe, por lo tanto, bien que haciendo dos preguntas adecuadas (sin importar a qué guardia) puede resolver el problema.

Un adolescente que haya llegado a la etapa de las operaciones formales o abstractas (15 años en adelante) puede resolverlo fácilmente, porque sabe que la pregunta debe construirse sobre la base de una implicación doble y no simple.

Las tablas lógicas de doble entrada se construyen sobre la base de doble equivalencia (como las vistas en la sesión 5). De esta forma, podemos definir la vida y la muerte como V y F y la verdad y la mentira, igualmente, como V y F.

Enseguida conjugamos y encontramos dos soluciones:

Donde:
Guardia veraz = V
Guardia mentiroso = F
Puerta de la vida = V
Puerta de la muerte = F

Y tenemos resuelto el acertijo desde un punto de vista lógico:

VV= V
VF =F
FV = F
FF = V

Y construimos la tabla. (Agregaremos algunos aspectos semánticos o concretos como guardias y puertas; aunque, lógicamente, no son necesarios).

Que puede verse así:

Puerta vida = V Puerta muerte = F

		V	F
Guardia veraz =	V	VV	VF
Guardia mentiroso =	F	FV	FF

Y sus dos soluciones:

Puerta vida = V Puerta muerte = F

		V	F
Guardia	V	V	F
Guardia	F	F	V

Las dos soluciones, VF=F y FV=F, se traducen, ahora, en una sola pregunta que puede formularse de dos maneras. El prisionero se dirige a uno de los guardias y pregunta:

¿Qué me diría tu compañero si le preguntara cuál es la puerta que me conduce a la vida?
El guardia responderá: te diría que es ésta y, entonces, el prisionero saldrá por la otra.

¿Qué me diría tu compañero si le preguntara cuál es la puerta que me conduce a la muerte?
El guardia responderá: te diría que es ésta y, entonces, el prisionero saldrá por la misma.

Estrategias metacognitivas efectivas

Cada vez más, los profesores toman conciencia que es fundamental enseñar estrategias metacognitivas para aprender. Hemos visto que no basta una única estrategia. Puede verse que las estrategias utilizadas en el ejemplo anterior son de tipo lógico. Pero los seres humanos, también, pensamos sobre modelos semánticos. El uso de guardias y puertas y la imaginación de un prisionero que se salva o se pierde, permite que el individuo se motive y pueda usar estrategias que no sólo implican operaciones abstractas, sino también concretas. Pueden también usar la imaginación para las respuestas que diga un guardia, según sea veraz o mentiroso. Pueden darse suposiciones que no están dadas en el problema. En fin, puede haber una gran cantidad de estrategias; pero no todas son efectivas.

Es importante que el estudiante sepa usar estrategias metacognitivas apropiadas a la situación. La motivación para aprender a aprender no solo pasa por la actitud del profesor (control externo) sino también por la actitud del estudiante (control interno). No es imposible que malas actitudes recíprocas produzcan como resultado un **aprender a no aprender.** Sorprende informarse que hay estudiantes que se bloquean para las matemáticas siendo brillantes en otras áreas. El hecho de que el aprendizaje implique contextos y ambientes que pueden ser positivos o negativos, debe obligar a los futuros profesores a prepararse para que su actitud, voluntad y sus propias metacogniciones sean una adecuada guía para sus futuras alumnas y alumnos. El autocontrol sobre el pensamiento no sólo implica la estrategia adecuada para monitorearlo y así, saber cuándo, cómo y por qué aplicar una estrategia metacognitiva; sino también, una actitud positiva sobre el aprendizaje mismo y el entorno humano en que todos estamos envueltos.

Actividades

Establezca una comparación entre el enfoque conductual y el enfoque cognitivo. Destaque la importancia del aprendizaje para ambos enfoques.

Haga una comparación entre los procesos cognitivos humanos y los procedimientos computacionales. ¿Qué le sugiere la unidad central de proceso de los computadores y las teorías de procesamiento de la información? Infórmese de las máquinas de Turing para afinar su comparación

Conteste las siguientes preguntas:

¿Qué relación existe entre aprendizaje y memoria? Ejemplifique sus similitudes y diferencias

¿Qué es la memoria y el olvido? ¿Por qué olvidamos?
¿En qué consiste la memoria icónica, a corto plazo y a largo plazo?

¿Cómo definiría el aprender a aprender? Es posible aprender a no aprender? Fundamente sus respuestas.

El pensamiento metacognitivo es propio del ser humano. Elabore un ensayo sobre este tema.

Sección 9
El enfoque cognitivo y la enseñanza

La enseñanza en los humanos implica metacogniciones. Los profesores están conscientes que lo que se enseña constituye una forma de preparar a otros para desempeñarse bien en sus vidas. Para saber enseñar hay que conocer los procesos del aprendizaje humano. Si sabemos, por ejemplo, que los adolescentes son capaces de asimilar más información que los niños en una hora de clases, adaptaremos los programas en forma consistente. Hay situaciones, empero, que pueden saberse y no controlarse. Puede saberse que las estrategias de aprendizaje de uno o varios idiomas nuevos son mejores en los niños que los adultos. Cuando un adulto monolingüe y monoletrado de 35 años tiene que aprender un segundo idioma por motivos de trabajo, usará su idioma materno como puente para aprender el nuevo idioma. Esta estrategia le impedirá lograr un aprendizaje eficiente. Los niños, en cambio, aprenden directamente cualquier idioma en forma natural cuando son sometidos a situaciones naturales. Por ejemplo, es ya historia que, los niños cubanos llegados en la década de los sesenta del siglo XX al Estado de Florida (EEUU) y que fueron sometidos al Proyecto Coral (educación bilingüe en que se usaba inglés en la mañana y castellano en la tarde como medios de instrucción nacido en 1963 atendiendo desde el primer al tercer año escolar y planeado para incrementarlo en un grado cada año) lograron un desempeño óptimo en el aprendizaje de ambos idiomas. Los niños pequeños no necesitan hacer un puente con su incipiente idioma materno sino, que aprendían los dos idiomas en forma independiente (con profesores diferentes y programas relativamente diferentes que, sin embargo, cubrían todo el programa en cada idioma). Este control para lograr este exitoso objetivo se debió a que los padres de estos niños pensaban que volverían a Cuba y temían que sus hijos perdieran el idioma materno. Ni las personas en forma individual tienen todo el control sobre sus vidas, ni los profesores tienen control sobre su propia enseñanza. Por lo tanto, pueden saberse muchas estrategias efectivas para el aprendizaje y no siempre controlarlas para que se pongan en práctica.

La enseñanza de un país depende de las políticas educacionales de ese país. Todo esto afecta no sólo el aprendizaje, sino también la dirección de las investigaciones. Finalmente, el conocimiento se impone y va quedando para generaciones futuras.

En la práctica educativa, hay muchos aspectos psicológicos del aprendizaje y la enseñanza que tienen que ver con el desarrollo de la inteligencia. He nombrado a Piaget y a Vygostky por el mismo motivo y por sus posiciones constructivistas en el aprendizaje. Ustedes tienen la oportunidad de conocerlos en el curso Teorías del Desarrollo.

.

Aprendizaje de resultados

El enfoque cognitivo no ha generado una teoría unificada puesto que el modelo es muy amplio dejando espacio para múltiples teorías consistentes con esta corriente.

Gagné, (1974, 1977) ha categorizado las habilidades que la gente puede aprender y las ha llamado "resultados de aprendizaje" distinguiendo cinco: actitudes, habilidades motoras, información verbal, habilidades intelectuales y estrategias cognitivas.

Actitudes. Se aprenden por experiencias agradables o desagradables y por modelaje afirma Gagné.. De alguna manera, el aprendizaje de las actitudes es producto también de la información verbal (modelaje simbólico) que recibimos. Podemos decir que, en la formación de nuestras actitudes influyen nuestras experiencias conductuales y nuestros procesos cognitivos.

Habilidades motoras. El aprendizaje de coordinación de nuestro cuerpo y los procesos cognitivos implicados permiten la adquisición de ellas. Es distinto aprender a tocar violín que a andar en bicicleta o a esquiar.

Información verbal. Implica el conocimiento de palabras que se comportan como la base de datos para poder funcionar. La educación se ha basado mucho en la información verbal. Muchas veces el saber se relaciona con el saber qué decir.

Habilidades intelectuales. Esta habilidad permite la comunicación simbólica. Usamos símbolos para interactuar con el ambiente construyendo representaciones o modelos que nos permiten interactuar con él. Las habilidades matemáticas son tan importantes que los pitagóricos pensaron que los números eran la esencia del universo. Hay muchas habilidades intelectuales que Gagné ha jerarquizado; de tal manera que, el dominio de una habilidad es prerrequisito para el dominio de la siguiente. Así, la *discriminación,* que permite distinguir un símbolo de otro, es prerrequisito para la formación de *conceptos*. El aprendizaje de conceptos necesita del aprendizaje de discriminación de elementos. Luego, estos elementos pueden ser clasificados y separados en grupos. El siguiente paso en la jerarquía es relacionar diferentes conceptos por medio de *reglas.* Por ejemplo, la regla de calcular un número por otro es sumar las veces de uno en función del otro; así, 5 veces 9 es = 9+9+9+9+9 = 45 o 9 veces 5 es = 5+5+5+5+5+5+5+5+5 = 45 o entender que 100º centígrados (escala Celcius) es la división de la temperatura en 100 veces medida desde la congelación del agua hasta su ebullición (ambas medidas al nivel del mar o a una presión atmosférica.) o entender lo mismo, con la congelación y evaporación del cloruro amónico (agua salada); de tal manera que, 1º (un grado) es la centésima parte de esas graduaciones. Finalmente, las reglas pueden ser combinadas en más complejas *reglas de alto orden.* De esta forma, es posible comparar dos escalas de temperatura termométricas y, de acuerdo a sus parámetros y tamaño de sus grados. Descubrir, por ejemplo, en qué número coinciden. Estas reglas permiten construir fórmulas que, en este caso, pueden estar relacionadas. Así, Fahrenheit (*1686-1736*) y Celsius (*1701-1944*), son creadores de las escalas termométricas que llevan su nombre y cuyas escalas pueden compararse con las siguientes fórmulas: $ºF = C * 9/5 + 32$ y $ºC = (F - 32) * 5/9$

El número 32 es el punto de congelación del agua en la escala Fahrenheit (el de ebullición es 212 grados). Por las fórmulas, se infiere que el tamaño o magnitud de los grados de ambas escalas son diferentes en una relación de 1 (ºF) a 1,8 (ºC) o 1 (ºC) a 0,55 (ºF) o bien, 5/9 versus 9/5 y, por esto, -40 es el número que coincide en ambas fórmulas. Además de comparar, las reglas de alto orden permiten diseñar experimentos logrando organizarlas en niveles más complejos que hagan posible la evaluación de estrategias y de resultados.

Estrategias cognitivas. Esta categoría final en la jerarquía de Gagné se refiere a las habilidades que permiten procesar información, dirigir voluntariamente la atención a lo considerado pertinente, seleccionar patrones de información de los sentidos decidiendo así, qué retener y qué desechar. De esta forma, las estrategias cognitivas permiten elaborar y organizar la información con el propósito de construir un discurso comunicable hacia sí mismo y por ende, a los demás. En esto, el descubrimiento lógico y empírico además de la invención, están implicados. La dirección (factor conativo) consciente (factor cognitivo) en la aplicación y eficacia de estas estrategias comprende necesariamente habilidades metacognitivas.

Aprendizaje por descubrimiento

Jerome Bruner (1960) ha sido uno de los principales representantes en la dirección cognitiva en educación a mediados del siglo XX. La meta de la educación es para él enseñar a pensar. El sistema simbólico usado por profesores y alumnos determina a una dirección que canaliza percepciones mutuas. La experiencia del profesor se transforma en una guía que conlleva una suerte de *pensar con.* Los estudiantes piensan con el profesor sobre una situación específica. El objetivo educacional es expandir el sistema simbólico y la selección de lo considerado educativamente importante; esto hace que una maestra o maestro sea necesariamente una guía y nada más: El estudiante es estimulado por su guía o profesor a descubrir la estructura de los contenidos educativos por sí mismo. La propuesta de Bruner va más allá del aprendizaje por condicionamiento y por modelaje que proponían los conductistas. Se separa así, de la rígida estructuración del modelo conductual del aprendizaje y correspondiente enseñanza al poner el énfasis en el pensar y no en la conducta; en la realidad cambiante no estructurada. Pensar implica muchas formas de representarse el mundo; para Bruner, la simbólica es la forma más humana de pensar. Su posición constructivista es flexible. El niño puede, por ejemplo, representarse el mundo a través de representaciones gráfica, de imágenes o acciones (Bruner, 1973).

Las estructuras que tiene que descubrir el estudiante por sí mismo se refieren a las ideas o conceptos fundamentales, a las relaciones y patrones que pueden existir en un tópico. Para esto, el estudiante se encuentra frente al mundo de la misma manera que un empirista como Hume. De forma parecida a este filósofo, Bruner piensa que el aprendizaje por descubrimiento debe proceder **de lo particular a lo universal** o de abajo hacia arriba. Esto se conoce como **razonamiento inductivo** en lógica. Las inferencias inductivas se construyen sobre la base de que la organización de los conceptos particulares conduce a principios más **generales**. El aprendizaje por descubrimiento está estrictamente apegado a la idea de una naturaleza dinámica. El error, la inseguridad surge como una necesidad lógica de este procedimiento. Si se aprende, por ejemplo, una serie de conceptos en biología para clasificar a los animales,

como: seres vivientes o no, animales o no, vertebrados o invertebrados, mamíferos, aves, reptiles, peces, etc. El aprendizaje ha comenzado por algún ave o mamífero y nueva información (los mamíferos dan de mamar, las aves se reproducen por huevos, etc.) permite ir estructurando hacia arriba. Pero, un estudiante puede descubrir que existen animales que no calzan con la nueva información que les permite sin riesgo ir hacia arriba (como el ornitorrinco). A la base del pensamiento de Bruner hay una confianza en los sistemas simbólicos que permiten generar códigos que jerarquizan los conceptos desde la base hasta la cima. Los conceptos más particulares (y eventualmente, singulares) están en la base de la jerarquía y los más generales en el tope (puede darse un concepto universal que esté en la cima; pero esto no es propio del pensamiento inductivo que es escéptico frente a esta posibilidad.).

Por ser el aprendizaje por descubrimiento una tarea no siempre segura propone el pensamiento intuitivo, que dirija la acción o tarea del aprendiz. De esta forma, las *intuiciones* o corazonadas pueden, posteriormente confirmarse o descartarse por medio de la investigación sistemática.

Es importante que los profesores gratifiquen estas intuiciones (sin importar demasiado si son acertadas o erróneas) porque; así, se mantiene alta la motivación de los estudiantes a aprender por medio de sus propios descubrimientos.

El profesor debe organizar la clase para que el estudiante pueda envolverse activamente en sus propios descubrimientos. El estudiante asimila en forma inmediata su aprendizaje; puesto que, todas las claves necesarias en el proceso de elaboración y organización de los conocimientos los hace el mismo. No necesita asimilar el conocimiento de otros. Los aprendizajes por descubrimiento generan conocimientos propios. Sin embargo, es posible distinguir un **descubrimiento guiado** destacándose, en el maestro, el rol de guía enunciado al principio. En este caso, el profesor provee algunas direcciones. Esto es pedagógicamente muy económico desde la perspectiva de la eficacia del aprendizaje. Movidos por esta eficacia, algunos profesores no dejan lugar a sus estudiantes para que generen sus propios descubrimientos. Su ansiedad en tratar los contendidos de los programas en forma completa arriesga que sus alumnos no asimilen toda la información que pretende enseñar. Hay muchas situaciones en que el descubrimiento guiado surge como una alternativa (justo medio) adecuada entre el aprendizaje por descubrimiento (que puede llevar mucho tiempo) y la enseñanza de contenidos (que pueden no ser asimilados). Así, frente a un determinado contenido que implica problemas para ser asimilados, el profesor puede proveer los materiales apropiados, estimularlos a hacer sus propias observaciones, hipótesis y pruebas que impliquen la solución de esos problemas. La guía del profesor debe funcionar como un estímulo proactivo en los alumnos que los conduce en la indagación apropiada y también como una respuesta retroactiva que les informa que sus intuiciones y descubrimientos han sido acertados.

Aprendizaje significativo

Ya hemos visto en la sesión anterior que, el aprendizaje significativo se produce cuando la información recibida se elabora y se organiza, de tal manera que, pasa a ser útil para el individuo que la aprende,

David Ausubel (1963, 1977), considera que el aprendizaje debe ser significativo para que sea útil. La manera cómo el aprendizaje adquiere sentido o significación es por medio de la recepción del conocimiento; no por descubrimiento como lo postulara Bruner. El aprendizaje receptivo me hace pensar que, el estudiante se encuentra frente al mundo de la misma manera que un racionalista como Descartes. Ausubel piensa que el aprendizaje receptivo debe proceder **de lo universal a lo particular** o de arriba hacia abajo. Esto se conoce como **razonamiento deductivo** en lógica. De esta forma, para mientras más organizadamente se presente la información más efectivo será el aprendizaje.

El aprendizaje verbal significativo es destacado por Ausubel desechando la simple memorización por no conducir a aprendizajes significativos. De esta manera, la información verbal y las ideas que conllevan se consideran en conjunto haciéndose significativas las relaciones entre ideas para el aprendiz.

Para evitar la mera memorización a la que puede conducir un aprendizaje meramente receptivo, Ausubel ha propuesto un modelo de **enseñanza expositiva** que enfatiza el significado del aprendizaje. Para esto, los materiales de aprendizaje se presentan a los estudiantes en forma organizada y secuencial siguiendo el método deductivo. Hay una coincidencia entre Bruner y Ausubel en torno a la organización del material estableciendo jerarquías o sistemas de codificación; pero en Bruner la construcción de estas jerarquías sigue el método inductivo. Para Ausubel, es importante que el concepto general (para el método deductivo puede ser universal) que está en el tope de la jerarquía subsuma a los conceptos particulares que están más abajo. Desde un punto de vista lógico resulta acertado y sin riesgo organizar los conceptos desde los universales a los particulares. Ausubel llama **subsumidor** al concepto universal porque subsume a todos los conceptos particulares construidos más abajo en la jerarquía.

El modelo de enseñanza expositiva presenta algunas características tales como:

1. Producir una gran cantidad de interacciones entre profesor y estudiantes.
2. El profesor usa gran cantidad de ejemplos que pueden implicar muchos medios
3. La exposición es deductiva (de lo universal a lo particular).
4. La exposición es secuencial (ciertos pasos deben seguirse).

El aprendizaje significativo puede resultar más efectivo por medio de lo que Ausubel llama **organizadores avanzados**. Éstos permiten que los esquemas o modelos mentales que los estudiantes tienen para enfrentar un nuevo conocimiento sean utilizados como puente entre la información que el estudiante tiene y el organizador avanzado que la implica (Faw y Waller, 1976). Los resúmenes de capítulos, las introducciones de un libro que sintetizan los capítulos a tratar son ejemplos de organizadores avanzados. Los organizadores avanzados sirven para dirigir la atención al material importante; destacar las relaciones entre ideas de un material y recordar la información relevante que el estudiante ya posee.

Mayer, (1979) afirma que, en general, los organizadores avanzados pueden ser comparativos o expositivos. Los organizadores avanzados *comparativos* pueden activar los esquemas existentes. Las comparaciones permiten que el estudiante evalúe la relevancia de la información que ya posee. El profesor debe usar los organizadores avanzados expositivos de tal manera que los contextos subordinados usen similitudes y diferencias para que el estudiante pueda evaluarlas. Ausubel

piensa que ambos aspectos de las comparaciones son importantes para una buena comprensión de la información. Los organizadores avanzados *expositivos* proveen de nueva información que permite al estudiante enfrentar, desde un principio, los nuevos conocimientos. De esta forma, puede ser un subsumidor, una sentencia, una definición, un párrafo que tiene una idea central para desarrollar, etc.

La capacidad de comparar por medio de diferencias y similitudes manifiesta una buena comprensión de la información en una sesión expositiva. Es importante que los profesores hagan uso de este conocimiento. Por Ejemplo, un profesor de psicología dice, con la intención de que los estudiantes sepan distinguir una relación causal de una simple correlación (muchas veces espuria): "las mujeres más inteligentes tienen las caderas más grandes". El alumno que no haya asimilado el concepto de correlación, se sorprenderá y pensará que esa afirmación es falsa. Si el profesor continúa diciendo: "Existe una correlación sobre el 90% entre inteligencia y tamaño de las caderas femeninas que apoyan la afirmación precedente". Evidentemente, si las personas sólo se manejan con relaciones causales en sus esquemas o modelos mentales, no entenderán esta segunda oración; pero los estudiantes que ya han estudiado correlaciones entenderán perfectamente que las dos afirmaciones son correctas (saben distinguir relaciones causales de correlaciones).

Es importante que las clases expositivas basadas en el aprendizaje receptivo de Ausubel sean dirigidas a los públicos apropiados. Una clase sobre la inteligencia humana no es productiva si los estudiantes no tienen conocimientos estadísticos previos que les permitan entender un coeficiente, una curva normal, las medidas de tendencia central o desviación, etc.

La edad del público, también es un factor que hay que considerar. En esto, la psicología del desarrollo y la psicología del aprendizaje deben unirse en la práctica. De esta forma, el profesor debe saber el nivel de desarrollo de la inteligencia de sus estudiantes para lograr clases expositivas efectivas. Las clases expositivas son apropiadas en la enseñanza media chilena. Más abajo del sexto grado (de la educación general básica chilena) resultan improductivas.

Los organizadores avanzados han resultado efectivos para las clases expositivas. Investigaciones han mostrado que los organizadores avanzados ayudan a los estudiantes a aprender, especialmente, cuando el material no es familiar, y es difícil, o complejo ((Faw y Wallee, 1976; Shuell, T. J. 1981b). Para que el organizador avanzado sea efectivo se debe organizar la información de una manera claramente jerárquica estableciendo relaciones entre subsumidos y subsumidores dentro de la jerarquía y, también, usando estrategias que hagan más evidente su significado (Dinnel y Glover, 1985).

Tanto el aprendizaje receptivo de Ausubel como el aprendizaje por descubrimiento de Bruner resultan efectivos. De alguna manera, la capacidad del estudiante determina que las inferencias, deductivas o inductivas, resulten eficaces en el proceso enseñanza-aprendizaje. Probablemente, las técnicas de enseñanzas que mejor sintonicen con las capacidades de los estudiantes (y las fortalezcan) serán efectivas, cualquiera sea la dirección o modelo que utilicen. Actualmente, se sabe que las niñas tienden a estructurar sus conceptualizaciones basadas en el

razonamiento inductivo; en cambio, los niños tienden a usar el razonamiento deductivo para sus elaboraciones conceptuales (Gurian et al. 2002).

Actividades

¿En qué consiste el aprendizaje de resultados de Gagné?

En lo que respecta a las habilidades intelectuales Gagné ha propuesto una jerarquía. En relación a las *reglas* que propone infiera, por los ejemplos, qué regla puede encontrar para simplificar estas multiplicaciones:

9*5 = 45	99*45=4455	999*495=494505
99*5 = 495	999*45=44955	9999*495=4949505
999*5 = 4995	9999*45=449955	99999*495=49499505
99999*5 = 49995	99999*45=4499955	999999*495=494999505

Elabore una estrategia cognitiva para presentar el aprendizaje de resultados de Gagné

El constructivismo de Bruner genera el aprendizaje por descubrimiento. ¿Cuáles son las ideas centrales que justifican su posición?

El constructivismo de Ausubel genera el aprendizaje receptivo. ¿Cuáles son las ideas centrales que justifican su posición?

Haga un análisis entre las semejanzas y diferencias de las concepciones de la enseñanza y del aprendizaje que tienen Bruner y Ausubel . Escriba los resultados de su análisis para una discusión en clases.

UNIDAD IV: ESTADÍSTICA, INTELIGENCIA Y NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aprendizajes esperados	Criterios de evaluación
Comprender el significado de las medidas estadísticas y utilizarlas adecuadamente.	Utiliza las medidas de tendencia central como instrumento que da significado a una distribución Comprende las medidas de desviación pudiendo compararlas. Distingue las medidas de confiabilidad y validez pudiendo utilizarlas de manera efectiva. Distingue relaciones causales de correlaciones
Conocer y comprender los diferentes paradigmas sobre inteligencia y los argumentos que los sustentan	Comprende algunos conceptos básicos de estadística inferencial que le permite evaluar una muestra obtenida de una población y ciertas medidas psicométricas para analizar las teorías de inteligencia que utilizan análisis factorial Expande su conocimiento del modelo cognitivo del enfoque procesamiento-información aplicándolo a teorías de la inteligencia. Explica el cambio de paradigma que significar entender las inteligencias múltiples.
Evaluar las necesidades educativas especiales sobre diferentes paradigmas.	Evalúa las diferencias individuales sobre una base educativa. Analiza algunas necesidades educativas especiales sobre la base de la diversidad. Analiza el paradigma tradicional y el nuevo paradigma integrador a la base de las necesidades educativas especiales.

Sesión 10
Recursos estadísticos: una herramienta para entender

El conocimiento se construye, según los constructivitas que han seguido el modelo cognitivo. Por el mismo motivo, si utilizamos esta perspectiva cognitiva, es preciso entregar algunos conocimientos estadísticos que permitirán a los alumnos entender las diferencias individuales existentes construyendo ellos mismos sus conocimientos a partir de las bases estadísticas que poseen y que, eventualmente, adquirirán.

La estadística en la investigación psicológica es una herramienta ineludible, a mi juicio, para poder evaluar las diferencias individuales de los individuos. Se han creado un gran número de tests para medir las diferencias individuales con el propósito de tomar decisiones.

Lo primero que surge en las investigaciones psicológicas es una gran cantidad de **datos,** reflejados en números, que al ser sometidos a instrumentos estadísticos adquieren significado transformándose en información útil.

Un comienzo simple en el manejo de los datos es por medio de la estadística descriptiva que, justamente, les otorga significado al organizarlos de alguna manera.

De esta forma, una cantidad de datos tales como:

97 45 52 78 55 24 16 64 85 76 35 25 01 50 12 14 95 10 68 95 100
10 20 30 45 55 82 55 75 88 no parecen entregar significado alguno. Sin embargo, pueden adquirir cierto significado si distribuimos las frecuencias o puntajes desde los más altos a los más bajos.

Distribución de frecuencias

Una **distribución de frecuencia**s puede definirse como una agrupación de puntajes, generalmente, sacados de una muestra que permite indicar cuan a menudo un determinado puntaje está presente. De esta forma. podemos presentar estos datos de la manera siguiente:

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

Puntajes	Número de estudiantes que obtienen tales puntajes
100	1
97	1
95	2
88	1
85	1
82	1
78	1
76	1
75	1
68	1
64	1
55	3
52	1
50	1
45	2
35	1
30	1
25	1
24	1
20	1
16	1
14	1
12	1
10	2
01	1

Estos puntajes adquieren más significados si se interpretan como notas en la escala chilena que rige para toda la educación básica y media. De esta forma 100 es un 100% o 7; 50 es un 50% o 4; : 01 es un 1% o 1,06 que sube, eventualmente, a 1,1 (la nota mínima 1 corresponde a un 0%).

Una forma de otorgarle más significado a estos puntajes es por medio de las medidas de tendencia central. Estas medidas buscan representar todos los datos de una distribución de frecuencias, por ejemplo, en un solo valor numérico con algún significado estadístico. Con estas medidas comienza el análisis estadístico.

Medidas de tendencia central

Las medidas de tendencia central que le dan significado a los puntajes de una distribución son la media, la mediana y la moda.

La **media** puede definirse como la suma de todos los puntajes (o frecuencias tomadas juntas) dividido por el número de ellos. Así, por ejemplo. Un estudiante se saca tres notas, sean 4, 5 y 6, de la escala chilena, el sabe que su promedio o media es 5 (4+5+6=15/3=5).

La **mediana** se define como el punto (medio en una distribución)) que divide una distribución de puntajes justo en la mitad cuando los puntajes se han listado en un orden numérico. Esta definición nos indica que la mediana es una medida de posición y no de cálculo Así una distribución de cinco números tales como 96 87 77 34 12 tiene la mediana en 77 porque ese es el punto que divide a la distribución en la mitad. Si el número de la distribución es par, entonces no hay puntaje que caiga en el medio y la mediana se obtiene promediando los dos puntajes del medio: Por ejemplo, la mediana de la siguiente distribución: 7 6 5 y 2 es 6+5=13/2=6,5. La mediana puede resultar útil para interpretar una distribución cuando la media resulta engañosa.

La **moda** es el puntaje más frecuente que ocurre en una distribución. En la primera distribución de esta sesión vemos que el puntaje 55 ocurre tres veces. La moda de la distribución es, entonces, 55 y es unímodal, porque no hay otros puntajes que alcancen a ocurrir tres veces como puede ser el caso de otras distribuciones de frecuencias que pueden ser bimodades o trimodales. La moda se usa como medida de preferencia en algunos casos. En una investigación sobre estrés (Huaquín, Moyano, 2003) se determinó que la moda era más representativa que el promedio cuando se medían las expectativas de los estudiantes universitarios para examinar los niveles de exigencias académicas y consecuencias estresoras. En la investigación se evaluaron veinticinco carreras en dos universidades chilenas, (USACH y UACH) utilizando una muestra de 1334 estudiantes dirigida a una población de aproximadamente 20.000. Los resultados mostraron que los estudiantes esperan altas exigencias de un buen sistema curricular acompañado de consecuencias estresoras moderadas, la moda resultó más útil que la media o la mediana para interpretar estos resultados.

Cuando las distribuciones son muy grandes tienden a ser similares o normales, como lo descubrió Gaus, y en ellas coincide la media, la mediana y el promedio. De esta manera, la distribución agrupa los puntajes en una curva con forma de campana cuando se utilizan dos medidas conjuntas como las coordenadas cartesianas.

Medidas de desviación

Además de las medidas de tendencia central existen unas medidas de variabilidad. Estas medidas relacionadas con la dispersión de los datos en una distribución son tan importantes como las medidas de tendencia central. Ellas nos permiten entender, por ejemplo que la inteligencia de hombres y mujeres es igual en términos de medidas de tendencia central, pero es diferente en términos de medidas de variabilidad.

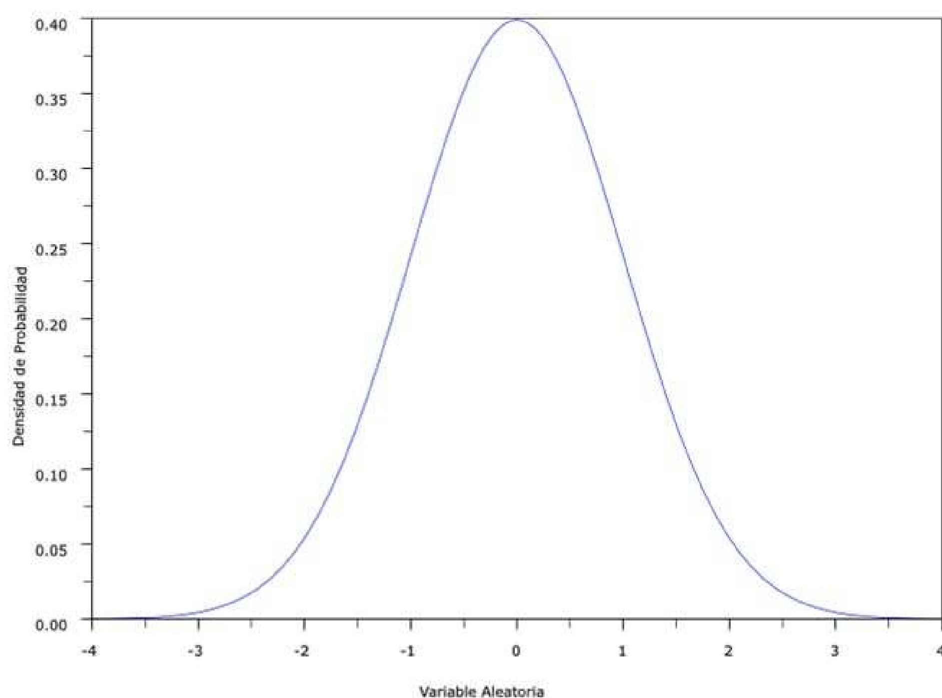
El rango y la desviación estándar (típica) de una distribución nos permitirán comprender la importancia de estas nuevas medidas. El rango es la diferencia entre los valores más altos y más bajos en una distribución (los puntajes más altos menos los más bajos en una distribución); la desviación estándar mide la diferencia promedio entre cada puntaje y la media de una distribución. Traducido a números puede entenderse

como sigue: Se calcula la media de una distribución (los datos brutos); luego se calculan las diferencias de cada frecuencia de la media (la desviación = D); enseguida se busca el promedio de estas desviaciones. Para evitar el resultado cero que no da cuenta de las desviaciones se calcula las desviaciones al cuadrado evitando así las cancelaciones de valores positivos con negativos y, finalmente, se suman estas desviaciones cuadráticas y se divide por N (el numero de frecuencias o puntajes) y se toma la raíz cuadrada de los resultados. La desviación estándar es, entonces, la raíz cuadrada de la suma de desviaciones al cuadrado dividido por N. Doms, (1969) la define como "…la raíz cuadrada positiva de la suma de los cuadrados de las desviaciones dividida por el número de éstas." La tabla siguiente es ilustrativa.

TABLA. Cálculo de la desviación estándar

Datos brutos	Diferencias de medias = D	D^2
1	1-5= -4	16
3	3-5= -2	4
4	4-5= -1	1
5	5-5= 0	0
8	8-5= 3	9
9	9-5= 4	16
Media = 30/6=5		$\Sigma D^2 = 46$

$$\text{Desviación estándar} = \sqrt{\frac{\sum D^2}{N}} = \sqrt{\frac{46}{6}} = \sqrt{7.67} = 2.76887462$$



P Z	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	DS=1
CI	70	80	90	100	110	120	130	DS=10
CI	55	70	85	100	115	130	145	DS=15
PSU	200	300	400	500	600	700	800	DS=100

La distribución normal, tal como se ve en el gráfico anterior, puede aplicarse a las medidas de inteligencia humana o a una curva de distribución de puntajes en la Prueba de Selección Universitaria (PSU).

La distribución normal puede comprenderse como un histograma (una barra que representa los datos gráficamente) con un número de casos que puede aumentar hasta el infinito haciéndose la curva cada vez menos sesgada. Si tomamos, por ejemplo, mil estudiantes universitarios (de 18 a 28 años de edad; una restricción del rango para que la campana sea más normal) tendremos una curva de distribución semejante a la del gráfico.

Una distribución normal se caracteriza porque las medidas de tendencia central coinciden: Para la PSU se ha definido como 500 puntos; de tal manera que, si un estudiante obtiene 500 puntos está justo en el promedio (en la mediana y en la moda).Por otra parte, desde el punto de vista de las medidas de desviación, la mayoría de los casos se concentran en la primera desviación (34,13 +34,12=68,26).

Como las desviaciones son típicas o estándares se utilizan parámetros iguales que permiten reducir cualquier distribución a un tipo único llamado puntaje z. Este puntaje nos dice a cuantas unidades de desviación estándar del promedio está un puntaje determinado. De esta manera, si un alumno sacó 700 puntos en la PSU se calcula su puntaje z restándole el promedio (500) y dividiendo todo esto por la desviación

estándar (DS=100) obteniendo un puntaje z=2; igualmente, si un alumno obtiene 400 puntos, su puntaje z=-1 será negativo porque su puntaje en la PSU está bajo el promedio.

El puntaje z nos permite comparar los test que utilizan distintos valores para la desviación estándar (DS=10, DS=15, DS=16) y podría compararse con la PSU con la siguiente salvedad de que los test de inteligencia no deben ser conocidos por el sujeto; si el sujeto los conoce y ha practicado con ellos vicia el test y, por consiguiente, pierde su valor en la medición de la inteligencia para ese sujeto. La PSU opera de una forma totalmente opuesta, se trata de que el estudiante se prepare conociendo de antemano su forma; por lo demás, para mientras más se prepare, mejor. Por consiguiente, no se pueden igualar 700 puntos de la PSU con 120 puntos de CI (coeficiente intelectual), con 130 o con 132 (DS =16 para el último ejemplo); pero la homologación que nos permite las unidades z sirve para entender mejor las medidas de tendencia central y las de desviación en forma conjugada. Así, si un sujeto obtiene 110 puntos con una DS igual a 10 o 115 puntos con una DS igual a 15 o 116 puntos con una DS igual a 16 es matemáticamente lo mismo porque corresponde a un puntaje z=1.

Si quisiéramos saber hipotéticamente cuantos individuos están más abajo en el CI de 110 (DS=10) se toma el 50% de la izquierda del promedio, se añade el puntaje z=+1 (34,13%) y se obtiene 84,13%. Si quisiéramos saber cuantos casos se dan entre las dos primeras desviaciones estándares (izquierda y derecha) o, lo que es lo mismo, entre z = -2 y z=+2 sumamos el porcentaje de z = -2= 47,72 y z= +2=47,72 y tenemos un 95,44% y entre z = -3 y z=+3 tenemos. 49,86 + 49,86=99,72 Esto significa que los casos existentes más allá de la tercera DS (izquierda y derecha) es 0,28% Las desviaciones están siempre abiertas (se cerrarían en cero e infinito); pero, no son significativas más allá de la tercera DS.

Por lo general, los estadísticos utilizan unos porcentajes de confiabilidad (relacionado con el tópico de probabilidades)) para tomar decisiones. Se habla por ejemplo, de 5% o 1% de confiabilidad. Esto significa que la probabilidad de lo que se dice sea falso es de un 5% o 1%. Para esto, existen tablas con valores que ayudan a ubicar el puntaje z. De esta forma, para z= 1,96 se encuentra el 95% de los casos o frecuencias (47,50 + 47,50 = 95%) y para z= 2,57 se encuentra el 99% de las frecuencias (49,49+49,49 =98,98% precisamente).

Correlaciones

Otro concepto que estimo importante y fácil para comprender las diferencias individuales es el de correlaciones. Si yo quisiera saber, por ejemplo, cuales son las similitudes y diferencias de inteligencia que existen entre hombres y mujeres puedo recurrir a dos muestras y compararlas entre sí para examinar cómo se relacionan. Al comparar las dos muestras se ha observado que ambas producen una curva normal; pero, la curva de las mujeres es más empinada (concentra las frecuencias) y la de los hombres es más achatada (dispersa las frecuencias). Esto basta para inferir que es más probable encontrar una mayor cantidad de mujeres con inteligencia promedio; en cambio, es más probable encontrar hombres con retardo mental y con inteligencia superior que mujeres.

Las correlaciones son muy útiles porque nos permiten ver relaciones que pueden resultar importantes (otras veces espurias). Si dos estudiantes son extremadamente parejos en su rendimiento y son sometidos a cuatro pruebas y el estudiante A obtiene en ellas 4, 5, 6 y 7 y el estudiante B obtiene en el mismo orden 4, 5 , 6 y 7 se podría decir que la correlación es +1 (100%) pero si un tercer estudiante C es totalmente disímil con los dos primero y obtiene 7, 6, 5, y 4 en dichas pruebas se podría decir que también hay relación; porque, la correlación es -1 (100% negativa) con las pruebas de los otros dos. También es posible que no exista relación alguna con un estudiante D. Se dice, en este caso que la correlación es 0 (la probabilidad real es bajísima) con los tres primeros. Los valores de las correlaciones se obtienen por los llamados coeficientes de correlación

Las correlaciones son importantes en la construcción de tests. Cronbach (1970) define al test como un procedimiento sistemático para observar la conducta en una situación estándar describiéndolo con escalas numéricas o un sistema de categorías.

Confiabilidad y validez

Para determinar la bondad de un test es preciso conocer su confiabilidad y validez: Ambas se expresan en términos de correlaciones o de relaciones entre variables.

Confiabilidad. Un test es confiable cuando repetido en las mismas condiciones otorga los mismos resultados. Así, si se mide la estatura con una huincha de medir y se obtienen los mismos resultados al medirla nuevamente, se dice que la huincha es confiable para medir estatura.

Mientras más alta es la confiabilidad más confiable resulta la medida. Un test se considera confiable cuando en dos mediciones repetidas (test-retest) se obtiene una correlación positiva de un 80% o más.

En psicología no siempre es adecuado obtener la confiabilidad con el método test-retest porque algunos individuos pueden beneficiarse más que otros con la experiencia del primer test. Otro método usa una forma alternativa del mismo test en la segunda administración. Otro método consiste en partir el test en dos mitades comparables (en su construcción); sin embargo, la fatiga o aburrimiento puede afectar el desempeño en la segunda mitad del test; para evitar esto, las dos mitades se obtienen de los números impares y pares del test.

Validez. Un test es válido cuando mide lo que pretende medir. La validez del test depende de la forma de uso. Tanto la confiabilidad como la validez utilizan coeficientes de correlación. Un método para obtener la validez de un test es analizar sus contenidos en función del dominio que cubren los contenidos del test. Las medidas aplicadas sobre esos contenidos producen la validez de contenido. Si ellas cubren el dominio, la validez es alta; si no lo cubren, es baja (en general, se toleran valores menores para la validez que para la confiabilidad de un test). Otro método es medir el paradigma o constructo sobre el cual se ha basado el test para su construcción. Si un test de inteligencia supone una inteligencia general, su validez debería estar representada por individuos que son buenos para todo (se desempeñan bien en todo el test) o por individuos que son malos para todo (se desempeñan mal en todo el test). Si

otro test supone inteligencias diferentes o múltiples, su validez debería estar representada por individuos que son buenos para algunas cosas y malos para otras (por ejemplo, se desempeñan bien en los temas que implican razonamiento lógico y mal en los que implican habilidades lingüísticas o viceversa, etc.). La validez de constructo puede ser alta o baja si los valores responden o no al constructo que se busca medir. Existe un tercer método llamado validez de criterio. Este busca medir la validez basándose en medidas externas al test. Estas medidas deben ser evaluadas por el test; por lo tanto, la correlación entre las medidas del test y las medidas externas determinan la validez de criterio. Estas medidas externas o independientes del test son llamadas el criterio. Si se pretende predecir conductas futuras por medio de un test (buen resultado en la PSU, buen desempeño académico en la educación superior), la validez de criterio relacionado se suele llamar validez de predicción.

Actividades

Construya una base numérica y genere una distribución anotando los puntajes desde más altos a los más bajos, Enseguida, determine las medidas de tendencia central y la desviación estándar de la distribución.

Calcule su puntaje z que obtuvo en la PSU (o en la PAA).

Imagine que tiene una huincha de medir con la que puede medir las caderas de una población de mil personas. Enseguida, correlaciones esos presuntos resultados con los resultados de la inteligencia medidos con tests de inteligencia u otro tipo de instrumento válido para medir inteligencia. Aventure un tipo de resultados razonando sobre las diferencias entre confiabilidad y validez de los instrumentos de medida presuntos.

Inteligencia: sus intentos de medición

La escala de Binet-Simon: medición de la inteligencia individual.

A pesar de que la escala de inteligencia de Alfred Binet y Theophile Simon se publicara a comienzos del siglo XX, aún es considerada un buen prototipo para medir la inteligencia general (publicada en 1905, revisada en 1908 y 1911) porque, Binet consideró por primera vez los procesos mentales superiores como son el razonamiento y la imaginación junto con la atención, la adaptabilidad y un buen juicio para medir la inteligencia y no aspectos separados como memoria, duración de la atención, velocidad y precisión de la percepción que se consideraban anteriormente. Para Binet era fundamental distinguir la información de la inteligencia. Por consiguiente, era necesario medirla considerando los procesos mentales superiores en forma combinada. En la escala de 1908, Binet emplea por primera vez el concepto de “edad mental” (EM). Así, esta edad depende del número de pruebas que un niño puede pasar. Si pasa todas las pruebas correspondientes a un niño de ocho años se dice que su edad mental es de 8 años, independiente de su edad cronológica (EC); de tal forma, que si tiene seis años, se dice que está adelantado dos años a su edad. En la escala de 1911 hay 54 pruebas dispuestas en grupos de edad.

Revisiones posteriores de la escala de Bidet-Simon por Terman en 1916, por Terman y Merril en 1937 y por Kulhmann en 1912, 1922 y 1939 manifiestan la enorme importancia que se le dio a esta escala en los Estados Unidos.

La revisión de la escala Binet-Simon realizada por Terman en 1916 se conoce como “Stanford-Binet Esta consistió de 90 pruebas. Terman utilizó la expresión “cociente intelectual” o CI. Este es la razón entre la edad mental y la edad cronológica (12/10* 100=120 o 8/6*100=133; la multiplicación por 100 establece la media de la curva normal en 100 puntos). La revisión de 1937 comienza a evaluar la inteligencia a la edad de dos años y el tope de la escala llega hasta una EM de 15 años. Más allá de este tope la inteligencia crece muy lentamente por lo que el concepto de EM deja de ser útil.

Estudios sobre el desarrollo de la inteligencia han demostrado que crece muy rápido al principio formando una curva tipo ballena con su tope a los 15 o 16 años y con un decrecimiento posterior muy leve. Probablemente, el conocimiento y la experiencia produce la gran diferencia observada entre un joven de 15 o 16 años y adulto de 45 o 50 años afirman los psicólogos.

Distribución de la inteligencia

De acuerdo a los estudios de inteligencia se sabe que la inteligencia está distribuida normalmente; la escala Stanford-Binet revisada determina un 65% de la población general dentro del rango de normalidad (recordar que 68,26 para los puntajes z=-1=34,13 y z=+1=34,13 corresponden a la primera DS); un 16% clasificada en brillantes a muy brillantes y más o menos un 15% como morones o lerdos: a su vez,

entre el 1 y 2 por ciento queda clasificados como muy superiores y 2 a 3 por ciento queda clasificado como débiles mentales La siguiente tabla es ilustrativa (Garret, 1958).:

TABLA

CI	Clasificación	%
140 y más	Muy superior	1,5
120 a 139	Superior o muy brillante	11.0
110 a 119	brillante	18.0
90 a 109	normal o medio	48.0
80 a 89	Lerdo o normal atrasado	14.0
70 a 79	Caso límite- muy lerdo	5.0
0 a 69	Débil mental	2,5

Una alternativa al Stanforf-Binet es la Escala de Inteligencia de Adultos de Wechsler o WAIS que, tambien, es para niños llamada Escala de inteligencia para niños de Wechsler o WISC. El WAIS fue específicamente diseñado para testear la inteligencia de adultos; ambos (el WISC y WAIS) evalúan tanto el desempeño no verbal como verbal. El test de Wechsler puede evaluar áreas por separado; en cambio, el Stanford-Binet sólo da un CI general.

La siguiente tabla muestra la distribución del CI de los puntajes en el WAIS (Coon, 1980)

TABLA

CI	Descripción verbal	% de adultos
Sobre 130	Muy superior	2.2
120 - 129	Superior	6.7
110.- 119	Normal brillante	16.1
90 – 109	Promedio	50.0
80 - 89	Normal torpe	16.1
70 - 79	Limítrofe	6.7
Bajo 70	Retardado mental	2.2

El WAIS también permite descubrir diferencias entre hombres y mujeres en algunas áreas. Así, Las mujeres muestran mejor desempeño en habilidades verbales, vocabulario y memorizaciones; los hombres se desempeñan mejor en habilidades que requieren visualización de relaciones espaciales y razonamiento numérico.

Uso de estadística inferencial en los enfoques de inteligencia

De alguna manera ya hemos utilizado este tipo de estadísticas. La siguiente definición puede permitirles juzgar esta definición: La estadística inferencial es la rama de la estadística que usa datos de muestras para hacer predicciones de una población de la cual se han obtenido dichas muestras.

La inferencia estadística se usa para determinar matemáticamente la probabilidad de los hechos observados.

El estudio de la inteligencia llevó a los psicólogos a utilizar muestras para obtener resultados atribuibles a la población de la cual eran obtenidas.

Muchos psicólogos utilizan un tipo de análisis, llamado factorial, en la construcción de los tests de inteligencia. El análisis factorial reduce una gran cantidad de variables a factores o categorías más fáciles de manejar. El coeficiente de correlación es la base del análisis factorial.

Charles Spearman fue uno de los primeros psicólogos que lo utilizó siendo considerado el inventor del análisis factorial.

Método bi-factorial de Spearman-Holzinger

Este método presume que los seres humanos tenemos una inteligencia general que explica la mayoría de la variancia de una curva normal (variabilidad de las frecuencias) siendo estadísticamente este factor general (g) común a todos los tests utilizados para medir inteligencia

Se dice que es bi-factorial porque, además del factor g hay factores de grupo siendo cada factor de grupo común a cierto número de tests.

Existen además factores específicos siendo cada factor específico particular de un test; por consiguiente, no se relacionan perdiendo su valor práctico (no son factorizables)

Los resultados de un test consideran solamente al factor g y a los factores de grupo. El rol de un factor en el resultado de un test se llama saturación del test en el factor considerado. Por lo general, existen errores de medición que impiden que se logre el 100% de explicación; de todas maneras, teóricamente se considera que la suma de los cuadrados de las saturaciones de los distintos factores debiera ser igual a 1. Existe un concepto llamado comunidad que se refiere a la suma de los cuadrados de las saturaciones en el factor general y en los factores de grupo para cada test.

Método multifactorial de Thurstone

Este método postula que las correlaciones son explicables sólo por factores de grupo siendo innecesario postular la existencia de un factor general. Se utilizan dos estrategias estadísticas llamadas método con ejes octogonales y método con ejes oblicuos para tratar los factores. En el primero, los factores son independientes

(geométricamente octogonales) y, por tanto, se implica la ausencia de un factor general; en el segundo, los factores son oblicuos (los ejes que representan a los factores en la solución geométrica son oblicuos unos con respecto a los otros) y, por consiguiente, están íntercorrelacionados. Surge así, la posibilidad de factorizar los factores de grupos naciendo un factor de segundo orden (los factores de grupo pasan a llamarse de primer orden) que explica las intercorrelaciones de los factores de primer orden.

De los factores de grupo o de primer orden, Thurstone propuso siete que llamó **habilidades mentales primarias:** comprensión verbal, habilidades numéricas, relaciones espaciales, velocidad perceptiva, memoria, razonamiento y fluidez verbal.

El método bifactorial busca explicar la mayor parte de la varianza por el factor g dejando el residuo no explicado para que sea explicado por los factores de grupo; en cambio, el método multifactorial oblicuo busca explicar la mayor parte de la varianza por los factores de grupo o de primer orden y, las intercorrelaciones entre ellos, por un factor de segundo orden.

Vernon atribuye la construcción de estos dos modelos o paradigmas factoriales a un tipo de pensamiento que surge de la influencia inglesa y americana; puesto que Spearman era inglés y Thurstone, americano diciendo que la escuela inglesa está dominada por el principio de jerarquía de los factores y la americana por el de la pluralidad “democrática”. (Pichot, 1963) De alguna manera, el factor general corresponde al factor de segundo orden. Vernón (1971) propuso, posteriormente, que el factor g podía dividirse en dos grupos de factores: habilidades educacionales verbales y habilidades mecánicas prácticas, cada uno de los cuales, podía dividirse en factores más específicos.

Para los estudiantes resultan conocidos los conceptos de introversión y extraversión (acuñados por C. Jung en su libro “Los tipos psicológicos”). Eysenck (1947, 1990) los sometió al análisis factorial determinando una dimensión introversión-extraversión (y otras dos más). Pues bien, la extraversión surgió en el análisis factorial como un factor de segundo orden que explicaba los factores de primer orden interrelacionados como sociabilidad, vivacidad, actividad, asertividad y afines. Este ejemplo tomado de las investigaciones de Hans Eysenck debiera resultar ilustrativo del uso del análisis factorial.

Inteligencia fluida y cristalizada de Catell

Décadas más tarde, Raymond B. B. Cattell (1971) rebatió la posición de Thurstone aduciendo que existe el factor g; pero, en realidad hay dos clases de g, que rotuló *fluido* (gf) y *cristalizado* (gc). La **inteligencia fluida** es el poder básico de razonar y resolver problemas. Permite la inferencia en sus dos direcciones, inducción y deducción, y en general permite el entendimiento de las relaciones de diferentes ideas. La **Inteligencia cristalizada**; en contraste, considera conocimientos específicos obtenidos como resultado de aplicar la inteligencia fluida. Produce la comprensión verbal y habilidad para manipular números. Las dos clases de inteligencia correlacionan positivamente; puesto que alta inteligencia fluida permite obtener alta inteligencia cristalizada.

Estructura del intelecto de Guilford

Guilford (1968, 1982) también se inclina por una estructura factorial de la inteligencia humana. Clasifica los factores intelectuales según tres grandes dimensiones obtenidas de una gran variedad de tareas. El **contenido** de una tarea se subdivide en cinco factores determinados como visual, auditivo, simbólico, semántico y conductual; las **operaciones** para llevarla a cabo también son subdivididas en cinco factores, tales como evaluación, producción convergente, producción divergente, memoria y cognición; el **producto** de la tarea se subdivide en seis factores: unidades, clases, relaciones, sistemas, transformaciones e implicaciones. Estas dimensiones con sus factores determinan 150 habilidades intelectuales separadas subyaciendo a la inteligencia.

Enfoque de procesamiento de información

Ya hemos visto, anteriormente, este enfoque. Las teorías de procesamiento de información se plantearon para explicar el aprendizaje desde el modelo cognitivo. Ahora, este enfoque surge como alternativa al enfoque psicométrico de la inteligencia que se focaliza en el resultado y no el proceso. (Hunt, 1983; Stenberg, 1982). La inteligencia se puede examinar focalizándose en las diferencias del procesamiento de la información. Este enfoque relaciona los procesos mentales básicos (información de entrenada y almacenamiento) con la velocidad de su procesamiento (traspaso de información de memoria a corto plazo a memoria a largo plazo y velocidad de acceso). Se supone que la alta o baja velocidad en el procesamiento de la información debiera correlacionar con el CI.

Es posible que individuos que procesen rápidamente la información correlacionen con altos puntajes en el CI. Earl Hunt exploró en 1970 la posibilidad de que la inteligencia correlacione con la velocidad de los procesos cognitivos básicos. Hunt (1983) concluyó, de acuerdo a sus investigaciones que, cualquier tipo de mecanismo de procesamiento de información se relacionaba moderadamente (+30 y menos) con los test de razonamiento o comprensión general. Hunt (1983) identificó tres clases de desempeño cognitivo como centrales para el funcionamiento intelectual: 1) La elección de una persona acerca de la manera de representarse un problema mentalmente; 2) sus estrategias para manipular las representaciones mentales y 3) las habilidades básicas para ejecutar las estrategias requeridas por los pasos de procesamiento de la información. Hunt (1983) piensa que su enfoque .permite detectar mejor las diferencias individuales que modelos que se centran en inteligencias promedios, altas o bajas. Su enfoque de resolución de problemas permite entender la inteligencia como variadas actividades mentales que permiten la flexibilidad y adaptación del pensamiento humano sacando así provecho de las capacidades y habilidades cognitivas de cada persona (Hunt, 1984).

Robert Stenberg obtuvo resultados similares (moderados) a los de Hunt. Sin embargo, Stenberg arguye que hay dos componentes principales de la conducta inteligente: componentes y metacomponentes (Stenberg, 1977, 1982). Los **componentes** son las capacidades procesamiento-información de percibir estímulos, guardar información en la memoria de trabajo, comparar valores, recuperar información de la memoria y calcular sumas y restas. Los **metacomponentes** son procesos envueltos en organizar y establecer estrategias para solucionar un problema. Los procesos que

implican metacomponentes se relacionan con los test que implican razonamiento. De esta forma, las personas con mejores habilidades de razonamiento ocupan más tiempo en entender los problemas pero alcanzan más rápida y precisamente las soluciones que aquellas que tienen puntajes más bajos en razonamiento. Al buscar entender Stenberg (1985, 1986b), los procesos cognitivos que el ser humano usa para resolver problemas y ampliar el concepto de CI para incluir la creatividad y la habilidad para manipular con eficacia el ambiente, expande su teoría agregando dos formas más de funcionamiento intelectual generando una estructura triádica de la inteligencia. El aspecto **experiencial** de la inteligencia entendiéndolo como la focalización del mundo interno de una persona con el mundo externo y la forma como ella los relaciona constituye la segunda forma, la cual, deja espacio para considerar la creatividad. El tercer tipo de funcionamiento intelectual es el **contexto.** Se refiere a la forma en que el individuo moldea el ambiente adaptándolo a distintos contextos obteniendo lo máximo de sus recursos.

La atención ha sido considerada como un tercer factor, además de los componentes y metacomponentes, del funcionamiento cognitivo. Hunt y otros (Hunt, 1980; Hunt & Lausman, 1983; Stankov, 1983) han investigado los procesos atencionales y concluyen que las personas que tienen mayor inteligencia tienen también mayores recursos atencionales; de esta forma, no sólo se desempeñan bien en problemas fáciles sino que también reservan suficientes recursos para desempeños superiores en la continuación de la tarea.

Inteligencias múltiples de Gardner

Gardner ofrece otro paradigma sobre la inteligencia: Para él no existe una sola inteligencia factorizable en un factor g y en factores de grupo como Spearman o sólo en factores de grupo como Thurstone, También se separa del enfoque de procesamiento de la información que sigue entendiendo a la inteligencia como descomponible en dimensiones y en elementos menores. El paradigma que ofrece Gardner rompe con la idea misma de inteligencia como unidad. No existe en el ser humana una sino varias inteligencias separadas o relativamente independientes. El método del análisis factorial deja de tener sentido; sino que es preciso estudiar estas inteligencias por separado. Gardner se basa en el sistema simbólico que utiliza cada inteligencia y en la localización cerebral para justificar su respectiva existencia. En un comienzo postuló siete (Gardner, 1983); posteriormente, agregó una octava (Garner et al., 1998ª).

Las inteligencias múltiples son las siguientes:

Inteligencia lingüística implicada en habilidades para producir y utilizar lenguajes. Su sistema simbólico es lingüístico y fonético. El desarrollo del pensamiento basado en el lenguaje hablado o escrito estaría basado en esta inteligencia que se localizaría en los lóbulos temporal y frontal izquierdos. En la tercera sesión hablamos del área de Broca y de Wernicke como zonas del lenguaje; porque, cuando eran afectadas en un individuo, su lenguaje resultaba afectado de una manera específica.

Inteligencia musical implicada en habilidades para componer música. Su sistema simbólico implica notaciones musicales y claves que le dan sentido. Esta inteligencia estaría localizada en el lóbulo temporal derecho.

Inteligencia lógico-matemática referida al pensamiento inferencial, principalmente, de tipo deductivo. El sistema simbólico es abstracto implicando a veces notaciones numéricas. Su localización cerebral estaría en el lóbulo parietal izquierdo.

Inteligencia espacial referida a configuraciones espaciales en las cuales la imaginación en dos y tres dimensiones se hace posible. Su sistema simbólico se basa en lenguajes ideográficos. Esta inteligencia estaría localizada en las regiones posteriores del hemisferio derecho.

Inteligencia cinestésico-corporal comprende todo el cuerpo que puede ser usado como un todo o parcialmente para solucionar algún problema. Su sistema simbólico se basa en lenguaje de signos (no símbolos) que pueden sugerir movimientos. Estaría localizada en la corteza motora, en el cerebelo (equilibrio) y los ganglios basales.

Inteligencia interpersonal comprende habilidades sociales; es decir, la capacidad de relacionarse con otras personas. Implica empatía, motivación, y capacidad de relacionarse exitosamente. Su sistema simbólico está basado en el lenguaje corporal (gestos, expresiones) que permite interpretar las actitudes, pensamientos y emociones de otras personas. Su localización cerebral estaría en los lóbulos frontales, en el sistema límbico, y en el lóbulo temporal derecho.

Inteligencia intrapersonal relacionada con los aspectos internos de la persona; las personas que son fuertes en ella poseen un buen autoconocimiento que les permite utilizar sus fortalezas y controlar y mejorar sus debilidades. El sistema simbólico es construido por el propio individuo comunicándose consigo mismo; son símbolos de sí mismo. Estaría localizada en los lóbulos frontales y parietales incluyendo al sistema límbico.

Inteligencia naturalista relacionada con el pensamiento inferencial, principalmente, de tipo inductivo. El sistema simbólico es abstracto traducible a formulaciones empíricas (como el sistema periódico de los elementos). Esta inteligencia estaría localizada en el hemisferio derecho.

Actividades

Hacer un foro sobre la inteligencia (o las inteligencias) examinando la relación que ella tiene con el ambiente, la herencia y el aprendizaje.

Analizar las inteligencias múltiples de Gardner según la utilidad que tienen para la educación

Analizar los enfoques factoriales y compárelos con el enfoque de procesamiento de la información y con el de las inteligencias múltiples. Escriba un ensayo sobre el análisis y diga cuál es el enfoque más consistente para usted.

Sesión 12
Necesidades educativas especiales

La enseñanza es para todos. La no discriminación (por raza, nacionalidad, país, lengua, etc.) debe ser para todos y, especialmente, para los educadores y futuros maestros un valor de justicia intransable.

Las diferencias individuales que surgen de los individuos por el hecho de ser personas generan un desafío para la educación, no un problema.

En Chile se ha descuidado la educación para niños superiores y muy superiores. No faltan algunos profesores que dificultan el desenvolvimiento afectivo de estos niños castigándolos literalmente por sus desempeños avanzados. Tampoco se educa bien a los compañeros que, no pocas veces manifiestan envidia en vez de compañerismo. Tampoco el estado chileno pareciera preocuparse demasiado. Jóvenes universitarios de gran talento que suelen generar proyectos dignos de ser apoyados económicamente, no son tomados en cuenta como se merecen. Veo en ello una forma perversa y oculta de discriminación que no beneficia a nadie; ni a ellos ni al país. Cuando esta falta de compromiso se mantiene, se sufre la llamada fuga de cerebros.

Retardo mental

La educación para niños que sufren retardo mental, felizmente, no ha sido descuidada en Chile. Desde muchos años se invierten mayores recursos en niños que necesitan educación especial.

Una forma actual de nombrar las categorías de retraso mental evita los términos peyorativos de infra-normalidad, tontera, imbecilidad e idiocia que solían usarse comúnmente hasta mediados del siglo XX, es la siguiente:

Retardo mental ligero (55 a 70 de CI)
Retardo mental moderado (40 a 55 de CI)
Retardo mental severo (25 a 40 de CVI)
Retardo mental profundo (más abajo de 25 de CI)

Es conveniente no usar la típica fraseología médica chilena "un caso de oligofrenia" *(oligos* = pequeño, poco y *frenos* =cerebro) y sustituirlo por el común y respetado nombre de persona. Este nombre indica que somos iguales ante la ley y que tenemos los mismos derechos. No es mi intención hacer una clase de axiología; me interesa enfatizar, empero, el respeto con que debemos tratarnos los seres humanos. Frente al tema de los valores, alumnos y profesores tenemos las mismas exigencias.

La educación de la personas con retraso mental es imperativa. Debe abandonarse el antiguo concepto que afirmaba que algunas personas eran sólo adiestrables y no educables. La educabilidad es un derecho de todos. Un niño con retraso mental profundo tiene tanto derecho a la educación como un niño con

inteligencia muy superior; no pensar en esta dirección nos arriesga a todos a caer en algún tipo de injusta discriminación.

Es importante desarrollar todos los aspectos de las personas con retraso mental; es decir, su cuerpo (necesidades motoras), sus afectos (necesidades afectivas) su carácter (necesidades conativas o volitivas) su pensamiento (necesidades cognitivas) y su interacción (necesidades sociales). La tendencia común ha sido despreocuparse de las necesidades cognitivas de niños con retardo mental severo y profundo y preocuparse solamente de sus necesidades afectivas. Existe en Chile la triste conducta de separar de casi toda socialización a estos niños. Algunos de estos niños no son llevados a institución alguna y solamente mantienen contacto social con los miembros de la familia nuclear.

El concepto de necesidades educativas especiales no sólo es más flexible, además de evitar las estrechas categorías que etiquetaban a las personas, sino que cambia el punto de vista del aprendizaje a la enseñanza. No se trata ahora de un problema de **educabilidad** discente sino de un desafío de **educatividad** docente. De esta forma, el centro debe estar en las posibilidades que ofrece el sistema educacional en su conjunto para satisfacer las necesidades educativas especiales y no en las limitaciones de los alumnos. Importa centrar la atención en las posibilidades prácticas de enseñar. Fierro (1997), justamente, cambia el foco de atención centrado en las dificultades del aprendizaje a las dificultades de la enseñanza. No basta cambiar el foco de atención; Fierro propone la necesidad de desarrollar una teoría de la enseñanza que implique una tecnología didáctica consecuente. De esta manera, el docente se vería enfrentado a un nuevo paradigma que lo induciría a poner su atención en el aspecto positivo de los programas y de las estrategias didácticas que debieran generar una educación específica para ofrecer.

Este nuevo paradigma enfrenta a todos los alumnos con un currículo adecuado; de tal manera que, niños con necesidades educativas especiales tienen las posibilidades de desarrollar sus capacidades conforme a su propia condición evitando comparaciones injustas resultantes de una concepción eventualmente discriminatoria. Es preciso, entonces, adaptaciones curriculares con el propósito de que los alumnos alcancen las capacidades generales propias de su condición adecuándose la evaluación consistentemente.

El desarrollo tecnológico permite posibilidades extraordinarias de enseñanza; las adaptaciones curriculares pueden aprovechar este beneficio.

La no discriminación como principio ha llevado a algunos países a integrar a los alumnos con retardo mental en escuelas integradas en las que todos ellos puedan beneficiarse de la socialización y de un desarrollo afectivo que deje espacio para la diversidad La educación debe encargarse de las diferencias individuales generado un currículo común con adaptaciones

Chile utiliza los términos "educación diferencial" y "educación especial" siendo afectado por una historia común que muestra en su origen una cierta discriminación que se corrige poco a poco; el cambio de término representa también un cambio de enfoque. Los nuevos paradigmas suelen manifestarse en políticas educacionales que buscan la integración. Sin embargo, existe un serio peligro al

pretender cambiar muchas cosas probadas buenas por un cambio de paradigma. Desde principios del siglo pasado, Chile ha construido establecimientos independientes con el propósito de crear escuelas especiales que aseguren el acceso, la permanencia y el egreso de cualquier persona con necesidades educativas especiales. El informe Warnock de 1978 manifiesta explícitamente el cambio de paradigma de la diferenciación por la integración al definir los fines de la educación. Para este informe, la equidad (sin descuidar la calidad) es para todas las personas sin importar las dificultades que tengan en su proceso de desarrollo.; por consiguiente, la educación debe ser un esfuerzo continuo para satisfacer la diversidad de todas las personas unido al propósito de satisfacer en ellas los fines educativos.

Las Naciones Unidas también se han preocupado de las condiciones de los sistemas educativos de los países. Así, UNESCO y UNICEF han generado iniciativas para universalizar el acceso a la educación en un marco de equidad evitando las discriminaciones y desigualdades en la calidad de aprendizajes a que se exponen los grupos más vulnerables por manifestar necesidades educativas especiales.

Otras necesidades educativas especiales

La gama de trastornos del desarrollo y consecuente aprendizaje es tan enorme que no es adecuado tratarlas individualmente. Se agregan además otros trastornos de diferente etiología que también afectan a muchas personas. De esta forma, el marco que cubre la educación de necesidades especiales es grande.

Nuestro propósito será aquí ilustrar muy brevemente algunas necesidades educativas (tipo muestra) para que los estudiantes se informen y tomen conciencia de la diversidad de los desafíos educacionales; aún cuando los futuros profesores de educación media chilena puedan, erróneamente, creer que la educación especial sólo afecta en Chile a la educación básica y a las escuelas especiales.

Se ilustrará muy brevemente la parálisis cerebral y el autismo como ejemplos de necesidades educativas especiales.

Parálisis cerebral

Se define como una alteración del movimiento causada por lesiones no permanentes ni progresivas en un encéfalo inmaduro. Sus causas pueden ser pre-natales, perinatales y post-natales.

Loa parálisis cerebral puede ser de tipo:

Espástico. (75%) La corteza cerebral se ve afectada en sus nervios motores que determinan una rigidez en los movimientos e incapacidad de relajar los músculos. Puede existir monoplejía (alguna extremidad), hemiplejía (extremidades de un lado del cuerpo) o cuadriplejía (los cuatro miembros) según el grado de afección.

Atetósico. Se sospecha que la causa puede estar en la lesión de los ganglios basales del cerebro. Puede afectar los movimientos de todo el cuerpo. Involucra lentos movimientos incontrolados que enmascaran e interfieren con los movimientos normales.

Atáxico. La lesión del cerebro produce mal equilibrio corporal comprometiendo la marcha. También se afecta el control de manos y ojos.

Mixta. Es una combinación de los síntomas descritos previamente.

Causas más comunes:

Anoxia durante el nacimiento
Infección con fiebre alta no controlada
Embarazo acompañado de enfermedades
Incompatibilidad de grupo sanguíneo
Accidente con lesión cerebral

Autismo

El autismo se define según la American Psychiatric Association (1994) y la CIE-10 de la Organización Mundial de la Salud en 1993, utilizando tres dimensiones: 1) trastorno cualitativo de la relación; 2) alteraciones de la comunicación y el lenguaje, y 3) falta de flexibilidad mental y comportamental. Estas alteraciones pueden existir por separadas o combinadas en la persona autista.

El autismo se confundía con retraso mental; sin embargo, ahora se sabe que niños superdotados pueden tener características autistas, por eso algunos psicólogos han propuesto que no se asocie el autismo a inteligencia.

Las causas. El autismo se atribuye, en general, a fenómenos heredables. Las correlaciones encontradas en gemelos fraternos (bi-vitelinos) e idénticos (uni-vitelinos) cuando uno de ellos es autista señalan una probabilidad que el otro también lo sea por sobre 60% y 90% respectivamente. Algunos investigadores sospechan que las influencias ambientales (como vacunas) que suelen interactuar con alguna susceptibilidad genética pueden también causarlo. Los varones son genéticamente más débiles que las mujeres y, de hecho, sufren más de autismo. Se han encontrado diferencias en algunas regiones encefálicas en personas con autismo (cerebelo, amígdala, hipocampo, septo, cuerpos mamiliares). El cerebro de un autista tiende a ser más grande que el promedio. Se investiga, actualmente, la acción del sistema endocrino como las diferencias en la producción de serotonina.

No existe cura para el autismo. Las intervenciones educacionales conductuales han logrado un relativo éxito en el control de la conducta autista.

La enseñanza: un desafío integral.

Las necesidades educativas especiales cubren una amplia y diversificada gama como la sordera y la hipoacucia, la ceguera y la deficiencia visual, las necesidades de apoyo generalizado, el síndrome de déficit atencional, el síndrome de Down (trisomía del par XXI),y otras alteraciones cromosómicas, los trastornos del aprendizaje específicos como la alexia, dislexia, discalculia, los problemas del lenguaje (afasias, disartrias), las desviaciones conductuales, la drogadicción y muchos otros desafíos educacionales, además de los ya ilustrados brevemente.

El paradigma en que debiera basarse la educación especial debiera ser, a mi juicio, el de la educación integral que está dirigida a la educatibidad docente; como la formación integral lo está, a la educabilidad discente.

Evidentemente, el movimiento de no discriminación que en los EEUU declaró inconstitucional la afirmación: *separados, pero iguales (*Brown v. Board of educ. of Topeca, 1954. En Reutter, 1985) ha seguido influyendo, no sólo en ese país, sino a nivel mundial.

Las *necesidades educativas especiales* significan en su propio término un paradigma que se centra en la enseñanza y no en el aprendizaje. De esta forma, el proceso enseñanza-aprendizaje es también percibido como tal: como proceso en el que está implicado todo el accionar valórico de la sociedad entera y no solo como producto.

España se focaliza en este nuevo paradigma sobre la base de cambios conceptuales fundamentales que evitan el término "discapacidad" y lo cambian por necesidades educativas especiales.

Marchesi, Coll y Palacios (2004) presentan una compilación de trabajos referentes a trastornos del desarrollo y necesidades educativas especiales sobre la base de este nuevo paradigma integrador.

El mismo Marchesi (2004) enriquece esta compilación en que plantea este cambio de paradigma en su artículo: "Del lenguaje de la deficiencia a las escuelas inclusivas" mostrando las profundas transformaciones que ha vivido la educación especial en el pasado siglo XX. La búsqueda de igualdad de derechos efectiva unida a la no discriminación ha sido el motor de cambio social de este movimiento. Para esto, la escuela debe adaptarse a la diversidad de los alumnos con necesidades educativas especiales.

Es por esto, que el nuevo paradigma en el que se apoya la educación especial busca que las personas que la necesitan puedan hacerlo dentro de un contexto educativo lo más normalizado posible y, por ende, no discriminatorio.

Es difícil cambiar un paradigma tan profundamente arraigado no solo en Chile sino en muchos otros países. Reiterando sobre esto, en Chile, antiguamente, se solía hablar de "incapacidad" (sugiriendo el todo) que, posteriormente, por la implementación de la educación diferencial se prefirió el término "discapacidad" (sugiriendo parte del todo); términos que en sí mismo implican una atribución individual. La discapacidad suele percibirse como un problema personal y no social; como un problema de

aprendizaje y no de enseñanza, como ya hemos comentado. De ahí también, el cambio de educación diferencial a educación especial.

La educación integral postula, precisamente, un paradigma que busca satisfacer todas las exigencias y desafíos educativos que surgen de la diversidad: De esta forma, personas superiores y muy superiores como personas con retardo mental, en todos sus grados, como personas con necesidades educativas diversas tienen derecho a tener un espacio no discriminatorio en la educación. Esto puede percibirse como una ingenuidad, dada la amplia diversidad de los seres humanos, diversidad que suele ser aumentada por las diferencias culturales, sociales y económicas;: sin embargo, estimo que los valores educativos humanos que, he definido y documentado, (Huaquín, 2006) como "amor y conocimiento" obligan, ética e intelectualmente, a todos los educadores a respetar la diversidad de una forma activa de acuerdo a las posibilidades que le ofrece su medio educativo transformándose en un motor de cambio. La respuesta educativa, siguiendo estos valores, debe ser proactiva y no meramente reactiva.

Estas dos palabras (amor y conocimiento) responden directamente a los valores educacionales éticos e intelectuales; pero, como juntos constituyen el valor educativo fundamental, éste se hace extensivo a todos los factores de la personalidad en cuanto integralmente educables; es decir, además de los factores conativo y epistémico, se implican en forma natural los factores emotivo y somático. Reiterando, una educación integral implica el desarrollo integrado de todos los factores de la personalidad.

Actividades

Escriba un ensayo sobre las necesidades educativas especiales sobre la base de dos paradigmas: Uno, que ve la necesidad de ofrecer una educación especializada en colegios especiales y otro, que ve la necesidad de ofrecer una educación integrada adaptando el currículo a las necesidades especiales de los alumnos.

Haga una discusión en clases sobre la relevancia que tiene la educación especial para futuros profesores de enseñanza media chilena.

Elija un tema referente a las necesidades educativas especiales como la sordera o ceguera o alguna otra e infórmese en INTERNET de la documentación relevante. Presente su documentación conectada al proceso enseñanza-aprendizaje a los alumnos de su clase.

Revise su portafolio y observe lo que ha sido más constructivo para usted.

CONCLUSIÓN

En nuestras vidas todo pareciera tener un comienzo y un fin. De la misma forma, este libro se ha construido con una introducción y una conclusión Muchas cosas no se concluyen y, a veces, no tiene sentido que concluyan. El aprendizaje pareciera tener un sentido de permanencia. Nacemos y, junto al crecimiento y desarrollo, aprendemos

Al examinar las doce sesiones de este texto, me percato de que pueden ser evaluadas a través de diferentes cambios paradigmáticos. Paradigmas o modelos son lo común en todas ellas.

¿Habrá algo superior en nuestros procesos mentales que nos hace pensar de ésta manera?

Mi respuesta es sí.

Dejo a ustedes, estimados lectores, abierto este tema para el futuro.

Actividad

Cuando ya sea profesional, examine brevemente este libro (leyendo tal vez sólo la introducción y la conclusión) y piense si este texto le ha sido útil. Repase, breve y libremente, qué se mantiene y qué ha sido superado por lo nuevo de esos tiempos futuros que serán presentes para usted.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Allinsmith, W. (1963). The learning of moral standards. En D. R. Miller y G. E. Swanson (eds) *Inner conflicts and defense*, N. Y. Holt, 141-176.

Allport, F. H. (1924). *Social psychology.* Cambridge Mass., Riverside Press. En Bandura, A. y Walters, R.H. (1990). Opus cit. Alianza Universitaria. S. A. Madrid. Angel Rivière.

American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. DSM-IV.* Washington, DC: Autor.

Atkinson, R. C. (1975). Mnemotechnics in second-languages learning. *American Psychologist,* 30, 821-828

Atkinson R. C y Raugh, M. R. (1975). An application of mnemonic keyword method in the acquisition of Russian vocabulary. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 104, 126-133.

Ausubel, D. P. (1963). *The Psychology of meaningful verbal learning*. N. Y.: Grune & Sttraton

Ausubel, D. P. (1977). The facilitation of meaningful verbal learning in the classroom. *Educational Psychologist,* 12, 162-178.

Baker, L. y Brown, A. (1984[a]). Metacognitive skills and reading. En P. D. Pearson, M. Kamil, R. Barr, y P. Monsenthal (Eds.), *Handbook of reading research* (pp. 353-384), NY: Longman.

Bandura, A. (1962 a). Social learning through imitation. M. R, Jones (ed.), *Nebraska Symposium on motivation*, Lincoln, publicaciones de la Universidad de Nebraska pp. 211.269.

Bandura, A. (1962 b). *The influence of rewarding and punishing consequences to a model on the acquisition and performance of imitative responses.* Universidad de Stanford. Cfr. Bandura y Walters 1990,opus cit., pp.66-67.

Bandura. A. y Kupers, C. J. 1963). The transmission of patterns of self-reinforcement through modeling. *En Aprendizaje social y desarrollo de la personalidad.* Alianza Universitaria. S. A. Madrid. Ángel Rivière, 1990.

.

Bandura, A. y Walters, R.H. (1990). *Aprendizaje social y desarrollo de la personalidad.* Alianza Universitaria. S. A. Madrid. (1º impresión, 1974)

12ª reimpresión, versión española Angel Rivière.

Bandura, A. y Walters, R.H. (1959). *Adolescent aggression*
New York. Ronald.
En Aprendizaje social y desarrollo de la personalidad.
Alianza Universitaria. S. A. Madrid. Angel Rivière, 1990.

Bandura, A. y Walters, R.H. (1963). Aggression.
En *Child Psychology: The sixty second yearbook of the National Society for the Study of Education*. Primera parte.
Chicago, The National Society for the Study of Education, pp. 364-415.

Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*.
Englewood Cliffs. NY.Prentice Hall.

Bandura, A. (1978). *Modificación de conducta.*
Análisis de la aggresión y la delincuencia.
Englewood Cliffs. NY.Prentice Hall.

Barker, L. M., Best, M. R., & Domjan, M. (eds) (1978*). Learning mechanism in food selection.*
Houston: Baylor University Press.

Benton , A. L. (1980). The neuropsychology of facial recognition.
American Psychologist, 35, 176-186.

Berkowitz, L. (1982). Aversive conditions as stimuli to aggression.
Advances in Experimental Social Psychology, 15, 249-288.

Breland, K. (1951). A field of applied psychology.
American Psychologist.

Breland, K. (1961). The misbehavior of organisms.
American Psychologist.

Bruner, J. (1960). *The process of education*.
Harvard University Press.

Bruner, J. (1973). *Organization of early skilled action.*
Child Development, 44, 1-11.

Buss, A. H. (1972). Aggression pays
En J.L.. Singer (Ed.) *The control of aggression and violence*.
NY. Academic Press.

Cattell, R. B. (1971). *Abilities: Their structure, growth and action*.
Boston: Houghton Mifflin, USA.

Cohen, Jozef (1977). Conducta y condicionamiento operantes

Ed. Trillas, *Temas de psicología*, No 5. México.

Cofer, C. N. y Appley, M. H. (1972). .*Psicología de la motivación*.
Trillas, cap, 12. p. 503. México.

Coon, D. (1980). *Introduction to Psychology: Exploration and Application.*
Library of Congress Cataloging in Publication Data.
West Publishing Co. Segunda Edición Minnesota, USA

Cox, F. N. (1962). An assessment of children's attitudes toward parent figures.
Child Development, 33, 821-830.

Crack, F. I. M. y Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research.
Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11, 671-684

Crack, F. I. M (1979). Human memory.
Annual Review of Psychology, 30, 63-102.

Cronbach, L. J. (1970). *Essentials of psychological testing*
NY: Harper & Row. Tercera edición.

Crouse, J. M. (1971). Retroactive interference in reading prose materials.
Journal of Educational Psychology, 62. 39-44-

Dollard et al (1939). *Frustration and aggression*.
New Haven, CT. Yale University Press.
En Bandura, A. y Walters, R.H. (1990). Opus cit.
Alianza Universitaria. S. A. Madrid. Angel Rivière.

Dinnel D., y Glover, J. A. (1985). Advance organizer: Encoding manipulations.
Journal of Educational Psychology, 77. 514-522.

Doms, F. P. (1969). *La estadística, qué sencilla.*
Paraninfo, Madrid. Segunda Edición

Eysenck, H. J. (1947). *Dimensions of personality*
London: Routlegde & Kegan Paul.
En Marchesi, A. Coll, C., y Palacios, J. (2004). *Desarrollo psicológico y educación. 3. Trastornos del desarrollo y necesidades educativas espaciales*. Compilación de los autores.
Alianza Editorial. Segunda edición, Madrid.

Eysenck, H. J. (1990). Biological dimensions of personality.
En L.A. Pervin (Ed*.) Handbook of personality: Theory and Research* (pp. 244-277) N.Y: Guilford.

Faw , H. W. y Waller, T. G. (1976). Mathemagenic behaviors and efficiency in learning from prose.

Review of Educational Research, 40, 691-720.

Fierro, A. (1997). Dificultades de aprendizaje: de la teoría psicológica a la tecnología interdisciplinar. En J. B. García (ed.). *Instrucción: aprendizaje y dificultades*. Barcelona: Ediciones Librería Universitaria.

Fischer , K . W., Daniel D. B., Immordino-Yang M . H . Stern, E. Antonio Battro, A. y Koizumi, H (Editors) (2207). Mind, Brain, and Education Volume 1—Number 1. Los Autores. *Journal Compilation* © 2007 International Mind, Brain, and Education Society and Blackwell Publishing, Inc. 1

Fletcher, J. M. (1957*). Instinct in man: in the light of recent work in comparative psychology*. International Universities Press. N. Y. En Cofer y Apley, opus cit. p. 595

Freud, S.(1920). *A general introduction to psychoanalysis*. New Cork, Liveright. En Cofer y Apley, opus cit. p. 595

Freud, S. (1948). *Obras completas.* Capítulo X. Metapsicología. Los instintos y sus destinos. Biblioteca Nueva. V. I. p. 1027. Madrid.

Gagné, R. (1974*).* *Essential of learning for instruction*. Hinsdale, IL: DFryden Press.

Gagné, R. (1977). *The condition of learning*. (3ª ed.), N.Y.: Halt Rinehart & Winston.

Gardner, H. (1983). *Frames of mind. The Theory of multiple intelligences,* En *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. Traducción castellana. Fondo de cultura Económica. México. 1995, segunda edición, ISBN 968-16-4205-8.

Gardner, H; Feldman, D. y Krechevsky, M.(1998a). *Project Spectrum: Building on children's Strengths: The Experience of Project Spectrum.* NY: Teachers College press.

Garret, H. (1958). *Las grandes realizaciones en la psicología experimental*. Fondo de Cultura Económica, México.

Geschwind, N, (1979). Specializations of the human brain. *Scientific American*, 241, 158-168.

Guilford , J. P. (1968). The structure of intelligence. En D. K. White (Ed.), *Handbook of measurement and assessment in behavioral sciences.* Reading MA: Adinson-Wesley

Guilford , J. P. (1982). Cognitive psychology's ambiguities: Some remedies. *Psychological Review*, 89, 48-59.

Gurian, M. Henley, P. y Trueman, T. (2002). *Boys and girls learn differently. A guide for teachers and parents.* San Francisco, CA: Jossey Bas

Gutierrez, O. (1988). *Comparative Psychobiology of aggression.* Facultad de Ciencias Universidad de Chile.

Hanson, H. M. (1959). Effects of discrimination training on stimulus generalization *Journal of experimental Psychology,* 58. 321-334.

Harlow, H. F. (1959).The development of learning in the rhesus monkey *American Scientist*, 47, 459-479.

Huaquín, V. (1982). *Motivación de logro y motivación interna y externa como función control interno y externo del reforzamiento*. Tesis para optar al título de magíster en educación. Universidad de Santiago de Chile.

Huaquín,. V.R. y Moyano, E. (2003). Un Análisis Comparativo del estrés en carreras de medicina y educación . 42p. Índices y resúmenes de las Investigaciones del XVII *Encuentro Nacional y III Internacional de Investigadores en educación en EBIN.*

Huaquín, V. R. (2006). Educación internacional y derechos humanos desde la perspectiva de la educación integral. 1 *Revista de Educación: INTEGRACIÓN ACADÉMICA.* Nº 1, ISSN 0718-4131 del Departamento de Educación de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Santiago de Chile.

Hull, C. (1952). *A Behavior System: An introduction to behavior theory concerning the individual organism.* New Haven: Yale University Press. En Cohen, Jozef (1977). Conducta y condicionamiento operantes Ed. Trillas, *Temas de psicología*, No 5. México.

Hunt, E.(1980). Intelligence as an information processing concept. *British Journal of Psychology,* 71, 449-474.

.
Hunt, E. (1983). On the nature of intelligence. *Science*, 219, 141-146.

(Hunt, E. ((1984). Intelligence and mental competence. *Naval Research Reviews*, 36, 37-42.

Hunt , E., & Lausman, M. (1983). Individual differences in intelligence En R. Stenberg (Ed.), *Advances in the psychology of human*

intelligence.
Hillsdale, NJ: Laurence Erlbaum Associates

Kimble, G. A. et al (1961). *Conditioning and Learning*
Nueva York, Appleton Centrary Crofts.

Konecni G. Doob, (1972). Catharsis through displacement of aggression.
Journal of Personality and Social Psychology, 23, 379-387.

Lorenz , K. (1950). The comparative method of studying innate behavior patterns
Society for Experimental Biology, Nº 4,
Physiological mechanisms in animal behavior,
N. Y. Academic Press.

Lorenz, K. (1971). *Evolución y modificación de la conducta*.
Editorial XXI. Primera Edición en español, pp. 6 y 7.

Lorenz, K. (1986). *Sobre la agresión; el pretendido mal.*
Editorial Siglo XXI, 15ª edición.

Marchesi, A. Coll, C., y Palacios, J. (2004). *Desarrollo psicológico y educación.*
3. Trastornos del desarrollo y necesidades educativas espaciales.
Compilación de los autores.
Alianza Editorial. Segunda edición, Madrid.

Marchesi, A. (2004). Del lenguaje de la deficiencia a las escuelas inclusivas.
En *Desarrollo psicológico y educación.*
3. Trastornos del desarrollo y necesidades educativas espaciales.
Compilación de los autores.
Alianza Editorial. Segunda edición, Madrid, pp. 21-43.

Mc Dougall, W. (1908). *An introduction to social psychology.*
Londres, Methuen
En Bandura, A. y Walters, R.H. (1990). Opus cit.
.

Mc Gauch, J. L. (1983). Hormonal influences on memory.
Annual Review of psychology, 34. 297-323.

Mc Clelland, Taward. (1965). A theory of motive acquisition.
American Psychology. (20); 321-333.

Mayer, R. E. (1979). Can advance organizers influence meaningful learning?
Review of Educational Research. 49. 371-383.

Meichenbaum, D., Burland, S., Gruson, L. y Cameron, R. (1985). Metacognitive assessment.
En S. Jussen (Ed*.), The growth of reflection in children.*
Orlando, FL.: Academic Press.

Miller, G. A. ((1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our Capacity for processing information. *Psychological review,* 63, 81-97.

Miller, N. E. (1941). The frustration-aggression hypothesis. *Psychological Review*, 43, 333-342-

Miller, N. y Carmona, A. (1967). Modification of a visceral response, salivation on thirsty dogs by instrumental training with water reward. *Journal of Comparative and Physiological Psychology,* 63.

Mountcastle, V. B. (1976). The world around us: Neural command functions for selective attention. *Neurosciences Research Program Bulletin,* 14, (Sppl.), 1-47.

Newell, A., y Simon, H. (1972). *Human problem solving*. Englewoof Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

Panksepp, J. (1986). The neurochemistry of behavior. *Annual Review of Psychology*, 37, pp, 77-197

Passhingham, J. (1982). *The human primate*. San Francisco: Freeman.

Pavio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. N. Y.: Holt, Rinehart & Winston.

Pichot, P. (1963). *Los tests mentales* Editorial Paidos, Buenoas Aires, 2ª edición

Reed, S. K. (1982). *Cognition: Theory and applications*. Monterey, CA:. Broks//Cole.

Resnick, L. B. (1981). Instructional psychology. *Annual Review of Psychology*, 32, 659-704.

Reutter, E. E. (1985). *The law of public education.* The Foundation Press, Inc. Tercera edición.

Riddell, W. I. (1979). Cerebral indices and behavioral differences. En M. E. Hahn, C. Jensen, & B. C. Ducek (Eds.), Develo*pment and evolution of brain size*. N.Y.: Academic.

Rosenberg, M. y Leiman, A. (1997). *Psicología fisiológica* Segunda edición en español. Impreso por: Impresos y Revistas S. A. (IMPRESA).

Rumelhart , D. E. y Ortony, A. (1977). The representation of knowledge in memory. En R. Anderson, R Spino y W. Montague (Eds.), *Schooling and the acquisition of knowledge*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Salas, R. 2005). *Neurociencia y educación*
Editorial Lafken Wangülen, p. 123. Valparaíso, Chile.

Selye, H. (1956). *The Stress of life*
NY: Mcv Graw-Hill.
En Sandi, C. Venero, C. y Cordero, M.I. (2001). *Estrés memoria y trastornos asociados*. Ed. Ariel. S.A. Barcelona.

Shifrin, R, M. y Atkinson, R. C. (1969). Storage and retrieval processes in long-term memory.
Psychological Review, 76, 179-193.

Shuell, T. J. 1981b). Dimensions of individual differences.
En F. H. Farley & N. J. Gordon (Eds.),
Psychology and Education: The state of the union, Berkeley, CA. McCutchan, (a).

Skinner, B, F.(1948). *Walden Two.*
Nueva York, Mcmillan. (En rústica, 1962)

Skinner, B. F. (1951). How to teach animals.
Scientific American.

Skinner, B. F. (1950). .*Are theories of learning necessary?*
Nueva York, Macmillan, {500, 510}.

Skinner, B. F. (1959). A case history in scientific method
En la obra de Roch, S. (Ed.) *Psychology: A study of a science,* Vol 2. Nueva York; McGraw-Hill {500, 511).

Smith, S. M. Glender, A., y Bjork, R. A. (1978). Environmental context and human memory.
Memory and cognition 6, 342-353.

Sperry, R. W. (1964). The great cerebral commeasure.
Scientific American, 210, 42-52.

Sperry, R. W. (1968). Hemisphere disconnection and unity in conscious awareness.
Scientific American, 23, 723-733

Sperry, R. W. (1970). Perception in the absence of neocortical commeasures.
En *Perceptions and its disorders* (Res. Publ. A. R. N. M. D. Vol. 48) N. Y. *The Association for Research in Nervous and Mental Diseases*

Sperry, R. W. (1982). Some effects of disconnecting the cerebral hemisphere.
Sciences, 217, 1223-1225.

Stankov, L. (1983). Attention and intelligence.
Journal of Educational Psychology. 75, 471-190.

Sciences, 217, 1223-1225.

Stenberg, R. J.(1977). *Intelligence, information processing and analogical reasoning: The componential analysis .of human abilities.* Hillsdale, NJ: Laurence Erlbaum Associates

Stenberg, R. J. (1982). Reasoning, problem solving and intelligence. En R. J. Stenberg (ed.), *Handbook of human intelligence.* Cambridge: Cambridge University Press.

Stenberg, R. J. (1985). *Beyond IQ.* Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Stenberg, R. J. 1986b). *Intelligence applied.* San Diego, CA: Harcourt Brace Jovanovich.

Tarde, G. (1903). *The laws of imitation*. New Cork, Holt. En Bandura, A. y Walters, R.H. (1990). Opus cit. Alianza Universitaria. S. A. Madrid. Angel Rivière.

Thompson, C. (1961). *El Psicoanálisis* Fondo de Cultura Económica, p.57. México, B. A.

Thorndike, E. L. (1927). The law of effect *Amer. J. Psychol.* 29. {570} En Cohen, Jozef (1977). Conducta y condicionamiento operantes Ed. Trillas, *Temas de psicología*, No 5. México.

.

Thorndike, E. L. (1932). *The fundamentals of learning* Nueva York: Teachers College, Columbia University Press. En Cohen, Jozef (1977). Conducta y condicionamiento operantes Ed. Trillas, *Temas de psicología*, No 5. México

Tinbergen, N.(1987). *El estudio del instinto*. Editorial Siglo XXI. 9º edición en español.

Tulving, E. (1974). Cue-dependent forgetting. *American Scientist*, (Reeditado en L. Janis (Ed.), *Current trends in psychology*, 1977. Los Altos, Calif.: William Kaufmann)

Vernón, P. E. (1971). *The structure of human abilities.* Londres: Methuen.

Zimbardo, P. (1988). *Psychology and Life* 12ª edición, Scoo, Foresman & Company.